Zoologischer Anzeiger

Begründet von VICTOR CARUS
Fortgeführt von EUGEN KORSCHELT
Herausgegeben
von Prof. BERTHOLD KLATT in Halle a. S.
Zugleich
Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft

Verlag der Akademischen Verlagsgesellschaft m. b. H. in Leipzig

101. Band | 1. Dezember 1932 | Nr. 1/2

Inhalt:

Wissenschaftliche Mitteilungen.

Van Emden, Die Larven von Discoloma cassideum Reitt. (Col. Colyd.) und Skwarraia paradoxa Lac. (Col. Chrysom.) (Mit 19 Abbildungen.) S. 1.

Absolon und Strouhal, Protonethes ocellatus nov. gen., nov. spec., eine neue Höhlen-Trichoniscide. (Mit 14 Abb.) S. 17.

Nuttycombe, Two New Species of Stenostomum. (With 2 fig.) S. 29.

Janzen, Über das Vorkommen eines physiologischen Farbwechsels bei einigen einheimischen Hirudineen. (Mit 2 Abb.) S. 35.

Rammner, Einwirkungen der Übervölkerung auf Daphnia pulex. (Mit 1 Abb.) S. 41.

Boettger, Über die Ausbreitung der Muschel Congeria cochleata Nyst in europäischen Gewässern und ihr Auftreten im Nordostseekanal. S. 91.

Wissenschaftliche Mitteilungen.

Die Larven von Discoloma cassideum Reitt. (Col. Colyd.) und Skwarraia paradoxa Lac. (Col. Chrysom.)

Von Fritz van Emden, Dresden (Nr. 60).

(Mit 19 Abbildungen.)

Eingeg. 2. September 1932.

1. Die Larve von *Discoloma cassideum* Reitt.

Frl. Dr. E. Skwarra, der ich für die Möglichkeit zur Untersuchung der beiden hier beschriebenen Larvenarten und die Überlassung von Material herzlichst danke, fand während ihres mexikanischen Aufenthaltes bei der Suche nach Feinden von *Anastrepha ludens* Loew am 4. 10. 28 in stark beschatteten Rindenspalten von *Diospyros ebenaster* (Zapote negro der Eingeborenen) in Cuernavaca (Staat Morelos) 9 Käfer einer *Discoloma*-Art und dazwischen 7 ihnen in der Größe etwa entsprechende elliptische Larven. Die Zusammengehörigkeit beider ist nicht durch Zucht bewiesen, trotzdem halte ich es für unzweifelhaft berechtigt, wenn Frl. Skwarra die Larve für die der dabei gefundenen Imagines anspricht. Die ähnliche Körperform beider beweist zwar bei Holo-

metabolen nichts, mehr spricht schon für die Richtigkeit von Frl. Skwarras Annahme das Zusammenleben beider Stadien in Verbindung damit, daß die Käfer z. T. unausgefärbt und die Larven bis auf eine kleinere den Käfern (2.05—2.58 mm, durchschnittlich 2.15) an Größe ein wenig überlegen sind (1.89, 2.32—2.54, durchschnittlich 2.35 mm, ohne Berücksichtigung der kleinsten durchschnittlich 2.43 mm), also ausgewachsen sein müssen, wenn sie die des Käfers sind. Überzeugend ist für mich aber die Verwandtschaft mit der soeben von Böving und Craighead bekannt gemachten Larve von *Murmidius ovalis* Beck. Diese Verwandtschaft bestätigt zugleich — die Richtigkeit der Bestimmung der Larve vorausgesetzt — aufs schönste die Stellung, die ich (4, S. 9 bis 10 und 5, S. 89) den Discolominae zugewiesen habe.

Die von Frl. Skwarra erbeutete Imago ist *Discoloma cassideum* Reitt. (15, 16, 12), wie die Körperform und doppelte Punktierung der Flügeldecken zeigt. Sharp (17) hält diese Art für möglicherweise synonym mit *vestitum* Pasc. (13), kann aber aus Reitters kurzer Beschreibung und »unbefriedigender« Bestimmungstabelle nicht sicher werden. Leider versäumt er es, anzugeben, ob das ihm wohlbekannte *C. vestitum* Pasc. wie Reitters Art doppelt punktierte oder tatsächlich, wie Pascoe für seine Art angibt, unpunktierte Flügeldecken besitzt. Auch im ersteren Falle schiene es mir aber unmöglich, Reitters Art zugunsten der älteren Pascoeschen einzuziehen, denn die einzige faßbare Angabe in der ebenso kurzen Beschreibung der letzteren wäre dann falsch, und es wäre doch wohl ein Mißbrauch der Typen, die Pascoesche Art auf Grund des Typenvergleichs trotz der widersprechenden Beschreibung der wenn auch knapp, so doch zutreffend beschriebenen Reitterschen Form überzuordnen.

Die Larve von *Discoloma cassideum* ist flachgedrückt, elliptisch, erwachsen 2.32—2.54 mm lang, die Sklerite graubräunlich, im übrigen weißlich, Kopf, Fühler und Beine bräunlichgelb. Mahlzahn der Mandibeln dunkelbraun.

Kopf (Abb. 1) in der Mitte zwischen Ocellen und Hinterhauptsloch am breitesten, dort seitlich stark gerundet, nach vorn und hinten stark und streckenweise fast geradlinig verengt. 2 Ocellen-Corneae, jedoch 3 Pigmentbecher vorhanden, davon 1 Ocellus an der Seite des Kopfes unmittelbar hinter der Fühlerwurzel, der zweite ziemlich weit davon entfernt auf der Dorsalseite, ebenfalls nahe hinter der Fühlerwurzel, der 3. Pigmentbecher dicht hinter dem 2. — Frontale hinten lanzettförmig zugespitzt, das Hinterhaupts-

loch in einem Punkte erreichend, die Frontalnähte nach vorn fast parallel, sehr schwach konvergierend und dann in flachem Bogen nach außen zum Vorderrand des Fühlerwulstes umbiegend. Clipeus kurz und breit, doch deutlich von Frontale und Oberlippe abgetrennt. Parietalia auf der Ventralseite (Abb. 2) breit getrennt, Gularfeld breit häutig entwickelt (Cranium apertum im Sinne VERHOEFFS).

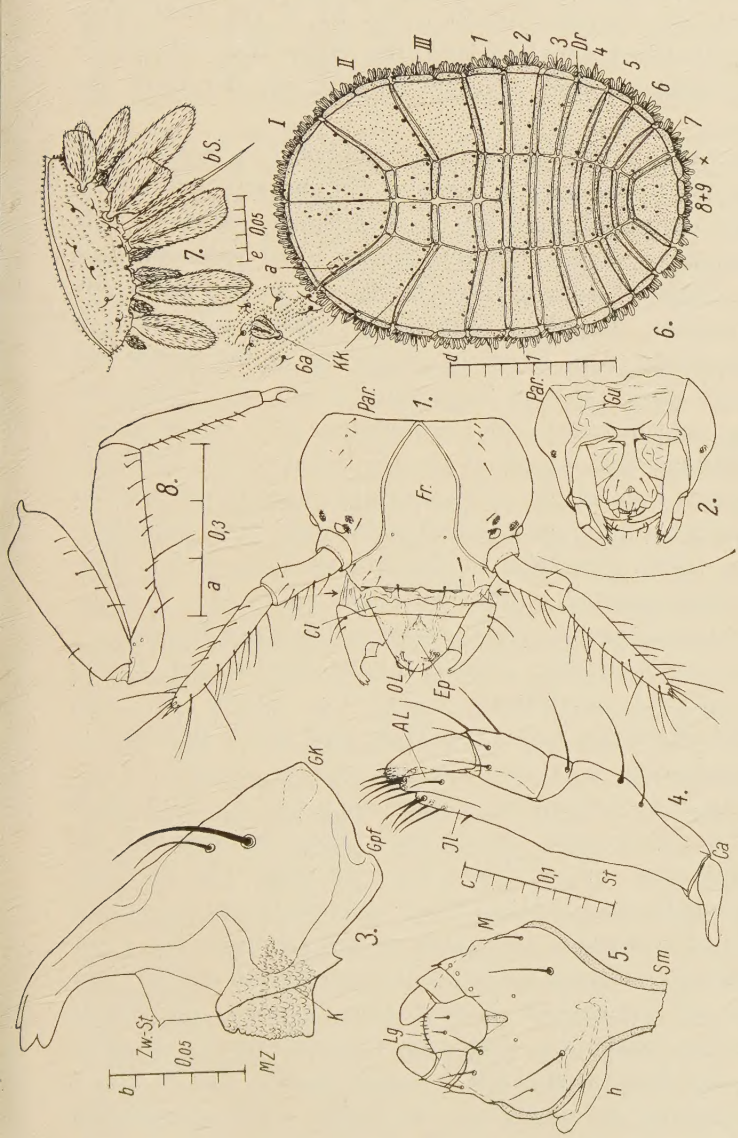


Abb. 1–8. Larve von *Discolomа cassideum* Reitt. Abb. 1. Kopf, dorsal. Leitz Ok. 4, Obj. 3. *Par.* = Parietale, *Fr.* = Frontale, *Cl* = Clipeus, *OL* = Oberlippe, *Ep* = Epipharynx (durchscheinend). Bei → ← ist der Clipeus beim Herausziehen der Mandibeln in der unregelmäßigen Linie gerissen und samt Labrum und Mandibeln um etwa 0,03 mm nach vorn verlagert. — Abb. 2. Kopf einer kleineren Larve, ventral. Die gebogene Linie deutet den Halsschildvorderrand an. L. 4, 3. *Par.* = Parietale, *Gu* = Gularfeld. — Abb. 3. Rechte Mandibel, dorsal, die Höcker des Mahlzahnes durchscheinend eingezeichnet. L. 4, 6. *Gk* = Gelenkkopf (durchscheinend), *Gpf* = Gelenkpfanne, *K* = Kiel, *MZ* = Mahlzahn, *Zw.-St.* = Zwischenabschnitt-Stachel. — Abb. 4. Linke Maxille, ventral, L. 2, 6. *Ca* = Cardo, *St* = Stipes, *AL* = Außenlade, *IL* = Innenlade. — Abb. 5. Labium, ventral. L. 2, 6. *Sm* = Submentum, *M* = Mentum, *Lg* = Ligula, *h* = Hypopharynx. — Abb. 6. Dorsalansicht der Larve. L. 1, 2. *Dr* = Drüsenmündung? *I—III* = Thoraxsegmente, *1—9* = Abdominalsegmente, *Kk* = Kolbenkörperchen. — Abb. 6a. Der Ausschnitt *a* aus Abb. 6 stark vergrößert. L. 1, 6. — Abb. 7. Der in Abb. 6 mit × bezeichnete Seitenwulst des 8. Abdominalsegmentes stark vergrößert. L. 1, 6. *bS.* = borstenförmige Schuppe. — Abb. 8. Linkes Hinterbein, von vorn. L. 4, 3. Maßstab *a* gehört zu Abb. 1, 2, 8; *b* zu 3; *c* zu 4, 5; *d* zu 6; *e* zu 6a, 7.

Fühler (Abb. 1) scheinbar 2gliedrig mit außerordentlich stark entwickeltem und deutlich chitinisiertem Basalsockel. Dieser ist starr mit der Kopfkapsel verwachsen, auf der Rückseite jedoch sehr deutlich abgeschnürt. Morphologisch entspricht das Gebilde dem 1. Fühlerglied anderer Clavicornia-Larven, nicht dem Basalsockel jener. Das geht aus der Chitinisierung und der starken Abschnürung der Rückseite hervor. (Man vergleiche auch Abb. 1 mit meiner Abb. 2 in Stettin. Ent. Zeit., Bd. 92, S. 115, 1931). Das 2. (scheinbare 1.) Glied 4 mal so lang, das letzte fast doppelt so lang wie das vorletzte, etwa $1^2/_3$ mal so lang wie der Rest des Fühlers.

Oberlippe (Abb. 1, *OL*) parabolisch, reichlich $1^1/_2$ mal so breit wie lang, vor der Spitze mit 2 Borsten. Epipharynx (in Abb. 1 durchscheinend eingezeichnet [*Ep*]) an der Spitze jederseits mit 2 stark gekrümmten, dicken Borsten, weiter basal jederseits mit einem langen, flach S-förmig gebogenen Sklerit, in der Mitte mit einem von dichten Papillen bekleideten verkehrt-dreieckigen Sklerit. — Mandibeln (Abb. 3) robust, dreieckig, an der Spitze mit 3 mehr über- als hintereinander liegenden Zähnen, die Außenseite fast geradlinig, ventral außen mit 1 Gelenkkopf (*Gk*), dorsal außen mit wenig auffälliger Gelenkgrube (*Gpf*). Die Schneide mit hyalinem Zwischenabschnitt-Stachel (*Zw.-St.*) und stark abgesetztem, auf der Ventralseite (in Abb. 3 durchscheinend gezeichnet) dicht gehöckertem Mahlzahn (*MZ*). Oberseits ist dieser vom Körper der Mandibeln durch einen ziemlich plötzlichen Knick (*K* in Abb. 3) abgesetzt. Nahe dem Außenrande der Dorsalseite 2 kräftige Borsten. — Maxille (Abb. 4) mit ziemlich kleiner, länglich-dreieckiger, schräg nach außen und vorn gerichteter Cardo (*Ca*). Stipes (*Sti*) sehr schlank, bis zur Basis des Tasters erweitert und mit 2 Borsten am Außenrand, innen ohne Naht in eine an der Spitze gespaltene Lade übergehend. Letztere besteht im wesentlichen aus der Außenlade (*AL*), die auf der Dorsalseite der Spitze 5 starke Borsten und auf der Ventralseite weit vor der Spitze 1 Borste trägt. Die als Rudiment vorhandene Innenlade (*IL*) auf der Dorsalseite am Innenrand mit einer kleinen und gegen die Spitze zu und an dieser mit 4 langen, starken Borsten, ferner mit einer starken Borste auf der Ventralseite nahe am Innenrand. Kiefertaster 3gliedrig, das Basalglied kurz und unvollständig, doch sehr deutlich erkennbar, außen an der Basis der Ventralseite mit 1 langen Borste, das 2. und 3. gleich lang, ersteres viel dicker, an der Spitze stark abgeschrägt, außen jenseits der Mitte und an der Spitze mit je einer langen, auf

der Ventralseite vor der Spitze mit 2 etwas feineren Borsten. Das Endglied leicht verjüngt, an der Spitze abgerundet, dort mit einigen feinen Riechkegeln, ganz ohne Borsten. — Unterlippe (Abb. 5) mit langem, schmalem, mit dem Mentum ohne Naht verwachsenem, an den Seiten nur an der Spitze von der Maxillargelenkhaut freiem Submentum (*Sm*). Mentum (*M*) breiter als lang, nahe der Basis jederseits mit 2, an der auf beiden Seiten etwas tasterträgerartig vorgezogenen Spitze auf der Ventralseite mit drei ziemlich langen und außen einer kleinen Borste. Lippentaster 2gliedrig, das 1. Glied etwas kürzer, jedoch viel breiter als das 2., der dorsale Spitzenrand des ersteren von der Mitte bis zur Außenseite mit einer Reihe von 6 winzig kleinen Dörnchen. Die Spitze des 2. Gliedes mit einigen feinen Riechkegeln. Ligula (*Lg*) sehr breit gerundet, am Vorderrand mit einer Querreihe von etwa 10 kurzen Dornen. Die Ventralfläche mit einem Borstenpaar. Der Hypopharynx (*h* in Abb. 5 sichtbar, dort etwas verlagert) kräftig chitinisiert, gelblichbraun, etwa jochförmig, vorn in der Mitte erweitert, der Breite nach von einer Leiste durchsetzt.

Körper (Abb. 6) einheitlich elliptisch, sehr flach gewölbt. Die 3 Thoraxsegmente und die Abdominalsegmente 1—7 mit scharf skleritförmig abgesetztem Posttergum. Abdominalsegment 8 und 9 auf der Dorsalseite völlig nahtlos verwachsen. Auf der Ventralseite sind die Segmente 8 und 9 völlig getrennt und haben die Form eines queren, seitlich etwas zugespitzten Ringes, in dem das papillenförmige 10. Abdominalsegment gelegen ist, das den längsspaltförmigen After trägt. Die Ventralseite weichhäutig, dicht mit winzigen Chitinkörnchen besetzt, auch die Thoraxsegmente ohne eigentliche Sklerite, doch mit einer etwas stärker chitinisierten Querfalte, die vorn bis an den Außenwinkel der breit getrennten Hüften reicht, die an ihr artikulieren. Am Prothorax trägt diese Querfalte noch einen stärker erhabenen Querwulst, der in der Mitte geradlinig verläuft, um dann jederseits stumpfwinklig nach vorn umzubiegen. Der vor diesem Querwulst gelegene Teil des Prosternums bedeckt von unten die Basis des Kopfes. Die uniforen Stigmen liegen ventral (was wohl auch für *Murmidius* gelten dürfte) etwa gegenüber der Stelle des vorhergehenden Segmentes, die auf der Dorsalseite das äußerste Kolbenkörperchen trägt, am Vorderrand des Segmentes. Sie finden sich am Mesothorax und an den ersten 8 Abdominalsegmenten. Die ganze Dorsalseite vom Pronotum bis zum 9. Abdominalsegment ist mit feinen Chitinkörnchen (Abb. 6a und 7) besetzt, zwischen denen an der Basis gespaltene Borsten

stehen. An den hinteren Rändern der Tergite und auf dem Thorax auch nahe der Mitte stehen eigentümliche, ziemlich leicht abfallende Kolbenkörperchen (Abb. 6a, *Kk*; Anordnung siehe in Abb. 6). Vom Posttergum des Pronotums bis zu dem des 7. Abdominalsegmentes sind alle Sklerite durch eine häutige Naht in einen schmäleren mittleren und einen breiteren seitlichen Teil zerlegt. Die Tergite des Thorax und des 1. Abdominalsegmentes sind bis auf das Posttergum des letzteren von einer häutigen Mittellinie geteilt, die auf dem Rest des Rückens nicht entwickelt ist. Nahe dem Außenrand befindet sich — auf dem Pronotum nahe dem Hinterrand, auf den übrigen Segmenten nahe dem Vorderrand, auf einzelnen Segmenten einseitig fehlend — ein bräunliches, rundes Organ, das eine Drüsenmündung[1] darstellen dürfte. Diesen Organen (nicht den Stigmen) scheinen die von Böving und Craighead bei der *Murmidius*-Larve gezeichneten Gebilde zu entsprechen. — Der Seitensaum jedes Segmentes ist als besonderer, kurzer, wulst-

[1] Da das Integument sich überall mehr oder weniger vom Körper abgehoben hat, muß ich auf eine Klärung dieser winzigen Gebilde verzichten. Doch erlaubte das Imagines-Material eine Deutung der bei vielen Discolomiden in der Körper-Seiten-Abflachung bekannten Knoten. Die Imagines von *Discoloma cassideum* zeigen im durchfallenden Licht an den entsprechenden Stellen Gebilde in den Seitenteilen von Halsschild und Flügeldecken, die nur als Drüsen zu deuten sein können. Es finden sich von diesen Organen 1 in den Halsschildvorderecken, 1 am Halsschildseitenrand, 1 hinter der Schulter, 1 vor der Spitze und 4 zwischen den beiden letzteren am Seitenrand der Flügeldecken. Die Ausführgänge sind etwa halb so lang wie die Epipleuren breit, bei der vordersten und hintersten Drüse etwa parallel zur Körperlängsachse, bei den übrigen mehr oder weniger senkrecht dazu gerichtet. Die Drüsen selbst sind als querelliptische, etwas heller durchscheinende Flecke erkennbar. Herr cand. zool. Heinz Madle, Graz, war so freundlich, auf meine Bitte hin ein Exemplar des Käfers zu schneiden, wofür ich ihm

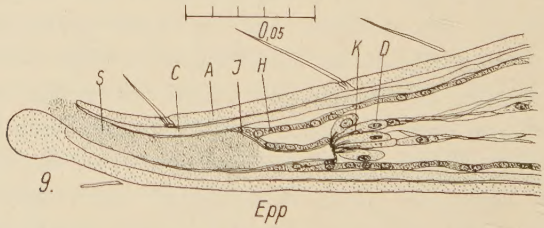


Abb. 9. Imago von *Discoloma cassideum* Reitt. Äußerster Teil eines Schnittes durch die rechte Flügeldecke in der Höhe eines Drüsenausführganges. L. 4, 6. *Epp* = Epipleure, *S* = Sekret im Ausführgang, *C* = innere Chitinschicht, *A* = äußere Chitinschicht, *J* = Intima, *H* = Hypodermis, *K* = Ausführkanälchen, *D* = Drüsenzelle.

herzlichst danke. Ich bilde in Abb. 9 einen Schnitt durch die 2. Drüse einer Flügeldecke ab. Er zeigt, daß die Mündung des Ausführganges an der Oberseite des Körperaußenrandes liegt. Im übrigen entsprechen diese Drüsen ganz jenen, die von *Melasoma tremulae* F. an der gleichen Körperstelle bekannt sind.

förmiger Lappen abgesetzt. Von diesen Lappen tragen die 3 Thoraxsegmente jederseits je 2, die übrigen Segmente je einen, das verwachsene 8. und 9. Abdominalsegment zusammen jederseits 2, von denen das des 9. kleiner ist und kürzere Schuppen trägt. Jeder dieser Lappen ist von einer Anzahl großer Schuppen (Abb. 7) gesäumt, unter denen meist eine kurzgefiederte borstenförmige Schuppe (*bS* in Abb. 7) stärker hervorragt. Die meisten (unregelmäßig) dieser Seitenlappen tragen eine ebensolche mutmaßliche Drüsenmündung wie die Segmente.

Beine (Abb. 8) lang und gut entwickelt, die übliche Gliederung der Polyphagenlarven aufweisend. Die Klaue von der Basis aus leicht erweitert, dann plötzlich bogenförmig ausgerandet, auf dem dadurch entstehenden stumpfen Zahn mit einem Börstchen.

Discoloma Sharpi Csiki: Zwei von Herrn F. Nevermann, San José, Costarica, erhaltene Larven dieser Art (= *circulare* Sharp nec Chevr.) sind denen von *cassideum* Reitt. äußerst ähnlich, nur etwas kürzer elliptisch geformt. Auf dem verschmolzenen 8. und 9. Abdominaltergit sind nur die beiden basalen Kolbenkörperchen entwickelt. Die Körperseiten sind in ganz entsprechender Weise beschuppt, doch sind die dazwischen befindlichen borstenförmigen Schuppen etwas schlanker.

Was die systematische Stellung dieser Larve betrifft, so kommt man in Böving und Craigheads Illustrated Synopsis (1) zu den »Murmidiidae«, die auf *Murmidius ovalis* Beck. (Tafel 27 f. J—L) gegründet sind. Diese Gruppe steht dort unmittelbar neben den Endomychidae, auf die meine Bestimmungstabelle (4) führt, wenn man das letzte Fühlerglied als zweites Glied zählt. Zweifelhaft kann nur in Bövings Tabelle p. 33 die Entscheidung beim Gegensatzpaar 2 sein, da *Discoloma* im Gegensatz zu *Murmidius* deutlich beide Laden erkennen läßt. Bei den Eucinetidae und Derodontidae ist aber die Innenlade stärker entwickelt als die Außenlade, so daß letztere an der Kaufunktion nicht teilnimmt. Dadurch zeigen beide Familien, daß sie nicht in die Clavicornia-Heteromera-Reihe gehören, bei der die Außenlade allein vorhanden ist oder vorherrscht. Unter 2 bleibt dann nur noch die Gattung *Eufallia* der Lathridiidae stehen, die durch ihre 1gliedrigen Lippentaster beträchtlich von den Murmidiinen und Discolominen abweicht. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die Larven der Murmidiinae und Discolominae nahe verwandtschaftliche Beziehungen zu denen der Endomychidae zeigen. Das gleiche stellte Ganglbauer ja auch für die Imagines der Cerylinae und Murmi-

diinae (6, S. 409 u. 907) fest. Es gehen also Imagines und Larven der Colydiidae und Endomychidae allmählich ineinander über. Um so weniger Ursache besteht aber, die Murmidiinen und Discolominen als besondere Familien anzuerkennen. Der nahen Verwandtschaft der Imagines mit den Cerylinae wegen dürfte es sich empfehlen, beide Gruppen als Unterfamilien der Colydiidae aufzufassen, wie ich es früher (5) ausführte. Auch NEVERMANN rechnet *Discoloma* zu den Colydiidae (12). Die Larven können dann in folgender Weise vor den Endomychidae abgetrennt werden, und zwar

In meiner Tabelle[2] (4, S. 17):

13′ »Endomychidae« fällt weg.

14″ Körper regelmäßig elliptisch, ganz flach gewölbt, mit nur flach bogenförmig vortretenden Seitenflügeln der Segmente, die von verzweigten Borsten oder Schuppen gesäumt sind. Kopf vorn breit vom gerundeten Halsschild überdeckt
Colydiidae (pars)
Folgt 15″.

In der Tabelle von BÖVING und CRAIGHEAD (1, p. 30):

29 Zeile 2 hinter »setae« einzufügen or squamules. Zeile 3 und 4 »distal end« bis »hairs« zu streichen. Statt »Murmidiidae (pl. 27 I—L)« Colydiidae (pars) einzusetzen; folgt 29a″.

15″ bzw. 29a″ Maxillarinnenlade an der Spitze ziemlich lang abgespalten, mit einfachen, kräftigen Dornen bestanden. Fühler scheinbar nur 2gliedrig, am Ende des 2. Gliedes ein stark entwickelter Riechkegel, jedoch kein weiteres Glied vorhanden. Körperumriß mit einem Saum von abstehenden Schuppen. Abdominalsegment 8 und 9 auf der Dorsalseite nahtlos verwachsen . . . . . Colydiidae subf. Discolominae
(vorl. Arbeit Abb. 1—8)

15′ bzw. 29a′ Maxillarlade an der Spitze ungeteilt, mit einer Bürste langer, keulenförmiger Haare. Fühler 3gliedrig, Riechkegel des 2. Gliedes länger als das kurze 3. Glied. Körperumriß mit einem Saum verzweigter Borsten. Abdominalsegment 8 und 9 auch dorsal durch eine vollständige Naht getrennt . . . . . Colydiidae subf. Murmidiinae
(BÖVING u. CRAIGHEAD, t. 27, f. I—L)

Bei BÖVING folgt die Fortsetzung seiner Tabelle mit dem zweiten Absatz von Nr. 29, in meiner Tabelle ist als Schluß einzusetzen:

14′ Körper schlank oder unregelmäßig elliptisch, der Halsschild dann aber vorn abgestutzt oder ausgerandet und den Kopf höchstens bei senkrechter Kopfhaltung völlig überdeckend. Körperumriß ohne einen Saum von besonderen Schuppen oder Borsten . . . . . Endomychidae
(BÖVING u. CRAIGHEAD, t. 39 u. 40)

---

[2] In meiner Tabelle machen sich durch die grundlegende BÖVINGsche Illustrated Synopsis (1) mancherlei Änderungen und Ergänzungen nötig, auf deren nähere Ausführung ich hier verzichten muß.

Die Merkmale, in denen die Murmidiinae und Discolominae mit den übrigen Colydiidae übereinstimmen, ergeben sich ohne weiteres aus den beiden genannten Bestimmungstabellen. Der Rest der Colydiidae zerfällt nach den Larven und Imagines in zwei ziemlich verschiedene Gruppen, die Colydiinae (einschl. Monoedinae) und die Cerylinae (= Bothrideridae Böving u. Craighead). Letztere sind u. a. durch das verlängerte 3. Fühlerglied oder dessen auffällig lange Endborste ausgezeichnet, ein Merkmal, das auch einige Colydiinae aufweisen. Die Colydiinae weisen im Gegensatz zu den Cerylinae meist zwischen den Basen der Cerci eine Grube auf. Jedoch scheinen nach den vorliegenden älteren Beschreibungen und den kurzen Notizen Craigheads (3) einige Gattungen weder das eine noch das andere dieser beiden ziemlich auffälligen Merkmale zu besitzen.

Sieht man das letzte Fühlerglied der *Discoloma*-Larve jedoch als das 3. an, so führt meine Tabelle von selbst zu den Colydiidae. Das lange Fühlerendglied stimmt besonders mit den Cerylinae überein, wo auch die Cerci öfters fehlen. Die sonstigen Merkmale und die Verwandtschaft mit *Murmidius* lassen auch dann die besondere Unterfamilie und die Übergangsstellung zu den Endomychidae erkennen.

2. Die Larve von *Skwarraia paradoxa* Lac.

Auf einigen Sträuchern einer Ameisenakazie (*Acacia cornigera* [L.] Willd.) fand Frl. Dr. E. Skwarra bei Mirador (Staat Veracruz, Mexiko) im April 1929 nicht selten Larven und Puppen einer Chlamydine, aus denen im Mai 1929 die Imago gezüchtet wurde. Wie es auch sonst von den Larven der Camptosomata bekannt ist, waren zahlreiche Stücke parasitiert. Der Käfer erwies sich als *Diaspis paradoxa* Lac. 1848 (10), eine scheinbar nicht allzu seltene Art. Die Gattung *Diaspis* Lac. 1848 ist homonym zu der bekannten Schildlausgattung *Diaspis* Costa 1828 u. 1836, muß also neu benannt werden. Ich schlage zu Ehren der Entdeckerin der Larve den Namen *Skwarraia* nom. nov. vor. Der wichtigste Unterschied von *Chlamys* ist das Vorhandensein von 2 freien Schildchen, einem Merkmal, das in der großen Ordnung der Coleoptera völlig vereinzelt dasteht und das darin liegt, daß bei festgeschlossenen Flügeldecken hinter dem normalen, hier etwa quadratischen Schildchen (Mesoscutellum) ein schmal-lanzettliches aber wohlentwickeltes 2. Schildchen, das Metascutellum, sichtbar ist. Für eine andere Art der Gattung, die auch durch ungeteilte Klauen abweicht, wird

allerdings eine Variabilität dieses Merkmals angegeben, durch die es bei der gleichen Art (*memnonia* Lac.) bald fehlen, bald vorhanden sein soll (jedoch viel schmäler als bei *paradoxa*). Da jedoch auch die mir vorliegenden *Skwarraia paradoxa*-Larven einen recht bedeutenden Unterschied von der von Böving und Craighead (1, t. 107 f. G, H.) bekannt gemachten Larve der *Chlamys gibbosa* F. aufweisen, scheint mir an der generischen Berechtigung von *Skwarraia* zum mindesten für die Arten mit 2 Schildchen und gespaltenen Klauen kein Zweifel möglich.

Die Larven »tummelten sich« nach Frl. Skwarra »auf den Stengeln und Zweigen der *Acacia*. Die vielen Ameisen konnten ihren Panzern natürlich nichts anhaben. Sie waren dann sofort in ihrem Gehäuse verschwunden (wie *Clytra*), hielten sich aber doch fest am Zweig. Bei Berührung ließen sie sich bisweilen rasch fallen. Fressen an jungen *Acacia*-Blättchen und jungen, noch rötlichen Blattstielen wurde beobachtet. Bei Verpuppung wurde das Gehäuse an den Zweigen oder auch im Winkel eines Dornpaares festgekittet.«

Die mir von Frl. Skwarra zugesandten Parasiten bestimmte ich für *Horismenus* (*Holcopelte*) sp. nahe *metallicus* Ashm. und *nigrocyaneus* Ashm. Herr Prof. Dr. L. Masi, Genua, hatte die Liebenswürdigkeit, meine Bestimmung dieses Chalcididen nachzuprüfen und zu bestätigen. Auch er vermag nicht sicher zu entscheiden, ob die Art mit einer schon beschriebenen zusammenfällt, oder ob sie neu ist.

Die Larve erreicht (in gekrümmtem Zustand) etwa eine Länge von 6 mm bei einer Thoraxbreite von $2^1/_2$ mm. Bis auf Kopf, Beine und Pronotum, die rötlich bzw. braun chitinisiert sind, ist sie weichhäutig und gelblich gefärbt. Kopf (Abb. 10) hypognath, etwa $^2/_5$ so breit wie der Thorax, die Öffnung des Gehäuses also nur unvollkommen ausfüllend, kurz-eiförmig, nahe der Basis am breitesten, die Dorsalseite ziemlich kräftig gewölbt und gerundet (also ohne Spur einer Kante) in die Seiten übergehend. Ocellen ziemlich klein und rund, unmittelbar hinter dem Ende der Frontalnähte gelegen, 4 auf der Oberseite, 2 in etwas größerer Entfernung und etwas nach vorn gerückt auf der Unterseite, die vorderste von diesen unmittelbar außerhalb der Antenne. Der vorderste obere Ocellus am kleinsten, der hintere unterste am größten, mit doppelt so großem Durchmesser. Sagittalnaht lang und deutlich, im basalen Teil mit ventraler Längsleiste (*VL*). Frontalnähte sehr deutlich, etwa ebenso lang wie die Sagittalnaht und etwa in der Mitte der (nach vorn gerichteten) Dorsalfläche des Kopfes in

einem stumpfen Winkel zusammentreffend. Clipeus mit dem Frontale verwachsen, Oberlippe vom Clipeus nur als schwächer chitinisierter Teil abgesetzt, der Vorderrand wieder stark chitinisiert, in der Mitte als flach gerundeter, breiter Lappen, an den Seiten weniger stark vorragend und auf der Unterseite des Vorderrandes jeder-

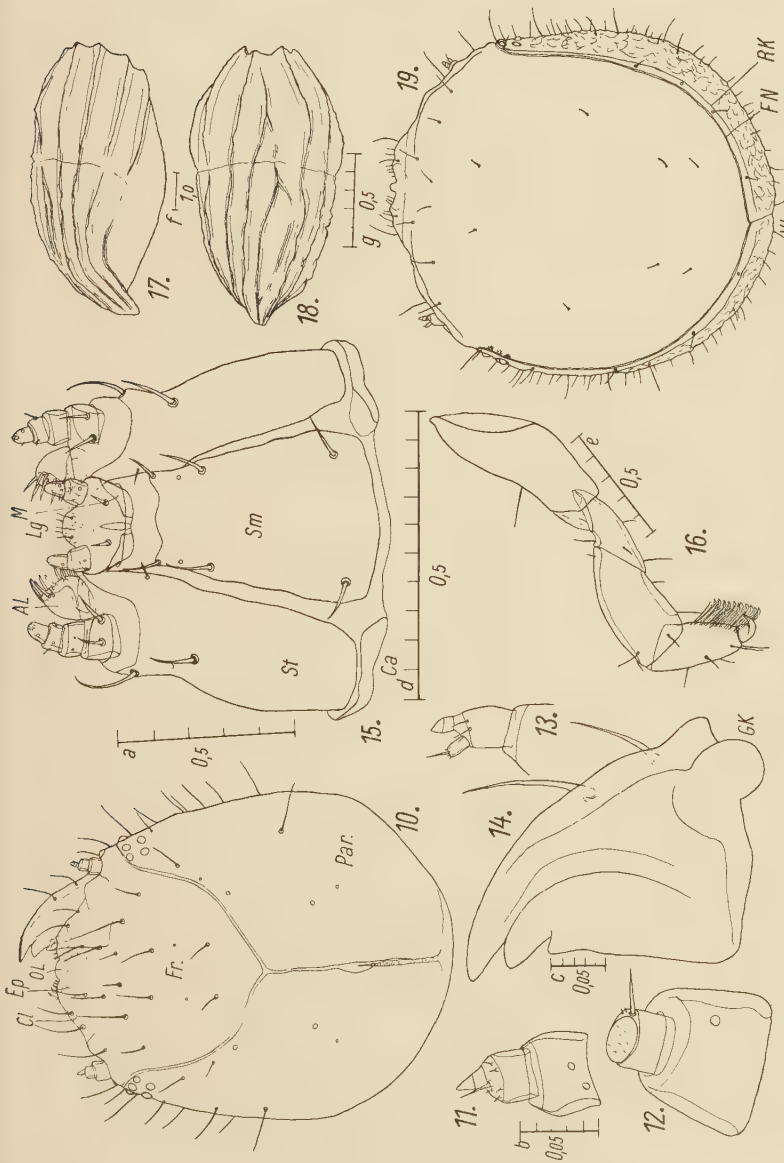


Abb. 10, 11, 14—18. Larve von *Skwarraia paradoxa* Lac. Buchstaben wie in Abb. 1—8. — Abb. 10. Kopf, dorsal. Leitz 2, 3. — Abb. 11. Linke Antenne, dorsal. L. 2, 6. — Abb. 14. Linke Mandibel, ventral. L. 0, 6. — Abb. 15. Maxillen und Labium, ventral. L. 4, 3. — Abb. 16. Linkes Vorderbein, von hinten. L. 0, 3. — Abb. 17. Kotgehäuse, seitlich. L. 0, 0. — Abb. 18. Dasselbe, dorsal. L. 0, 0. — Abb. 12. Rechte Antenne der Larve von *Clytra laeviuscula* F., dorsal. L. 0, 6. — Abb. 13. Ende der linken Antenne der Larve von *Cryptocephalus* sp., dorsal. L. 4, 3. — Abb. 19. Kopf der Larve von *Cryptocephalus* sp., dorsal. L. 2, 2. *FN* = Frontalnaht, *RK* = Randkante, *VL* = ventrale Leiste. — Maßstab *a* gehört zu Abb. 10; *b* zu 11; *c* zu 12, 14; *d* zu 13, 15; *e* zu 16; *f* zu 17, 18; *g* zu 19.

seits mit 5 dicken, kurzen, nach innen gebogenen Borsten besetzt. Parietalia auf der Ventralseite sehr breit getrennt, an den Seiten des Kopfes mit einem nach hinten etwas verbreiterten und etwas nach oben gebogenen hellen Streifen, Gularfeld und Gularnaht fehlen, da die ventralen Mundteile das Hinterhauptsloch erreichen.

Fühler (Abb. 11) kurz, scheinbar 3gliedrig, das Basalglied breiter als lang, das 2. Glied so lang wie breit, an der Spitze mit einer kräftigen Borste, dem letzten Überrest des wirklichen 3. Gliedes. Außerhalb steht ein großes Anhangsglied (das sich durch das Fehlen aller Borsten als Sinneskegel kennzeichnet), ferner trägt die Spitze des 2. Gliedes eine Anzahl kleiner Sinneskegel.

Mandibeln (Abb. 14) ohne Mahlzahn, die Spitze mit 3 hintereinander liegenden Zähnen, die Dorsalseite außen mit 2 kräftigen Borsten, die Ventralseite mit einem langen, gebogenen, nach innen gerichteten Kiel. Maxillen und Submentum (Abb. 15) nicht von einem Hautfeld getrennt, die Maxillen kaum gegeneinander beweglich, Cardo kurz und quer, Stipes lang, von der Basis zur Spitze kaum verbreitert, doch ziemlich stark konvergierend, innen an der Spitze mit einer kleinen, eine Borste tragenden Vorwölbung (wohl Rudiment der Innenlade), außerhalb davon mit einer großen, breiten Außenlade, die außen ziemlich kräftig chitinisiert ist. Auf der Dorsalseite ist die Chitinisierung durch 2 tiefe, häutige Buchten geteilt (in Abb. 15 gestrichelt gezeichnet). Die Innenseite trägt auf der Dorsalseite 6, auf der Ventralseite 5 kräftige, nach innen gerichtete Borsten. Taster einschließlich des Palpiger 4gliedrig, der Palpiger innen unvollständig, schwach quer, ventral mit 2 kräftigen Borsten. Submentum lang-trapezförmig, jederseits am Außenrande mit 3 Borsten und zwischen den beiden distalen mit einer Sinnesgrube. Mentum kurz, verkehrt trapezförmig, größtenteils häutig, an der Basis jederseits mit einem queren und in der Mitte mit einem schmalen, lanzettlichen Sklerit, entlang den Skleriten und auf der nicht abgegrenzten häutigen Ligula mit zahlreichen feinen Papillen besetzt, jederseits mit einer starken dornförmigen Borste über dem basalen Sklerit, die Ligula ventral und dorsal mit je einem Borstenpaar. Lippentaster 2gliedrig, die beiden Glieder etwa gleich lang, doch das Endglied nur $^2/_3$ so dick wie das Basalglied.

Thorax viel breiter als der Kopf, der Prothorax oben mit einem queren, durch eine schmale, häutige Mittel-(Längs-)Linie geteilten Notum, der Körper im übrigen, abgesehen von den Beinen, ohne alle Sklerite. Die Bauchseite des Thorax besonders breit und die

Beine ganz außen auf ihr eingelenkt, so daß sie bei Betrachtung vom Kopfe her seitlich von diesem zu stehen scheinen. Hinterleib an der Basis wieder schmäler als der Thorax, ganz wie bei *Clytra* gekrümmt, doch etwas mehr zugespitzt, sowohl auf dem Gipfel der Krümmung als am eigentlichen Hinterende. Stigmen einfach ringförmig, am Mesothorax auf der Dorsalseite eines besonderen, nach den Seiten und nach vorn vorragenden breiten Zapfens und an den Seiten der ersten 8 Hinterleibssegmente, etwas nach der Dorsalseite zu, gelegen.

Die Vorderbeine (Abb. 16) seitlich von den Ventralteilen der Parietalia eingelenkt, die Einlenkung der Mittel- und Hinterbeine teils durch die größere Dicke des Meso- und Metathorax, teils durch die fast gliedartig entwickelten und dadurch zapfenförmig vorragenden Subcoxae viel weiter ventralwärts gelagert, so daß eine durch die Subcoxa-Coxa-Gelenke gelegte Gerade mit der Längsachse des vorderen, geraden Körperabschnittes einen Winkel von 45° bildet. Färbung der Coxae bräunlichgelb; die Vorderseite der Vorder- und Mittelhüften, der größere apikale Teil der Schenkel, die Tibiotarsen und Klauen stark gebräunt. Coxa und Trochanter normal, ziemlich schlank, Femur und Tibiotarsus stark seitlich zusammengedrückt, letzterer auf der Ventralseite hinter der Basis an allen 3 Beinpaaren mit zahlreichen langen, am Ende spindelförmig erweiterten und gebogenen Haftborsten besetzt.

Die systematischen Merkmale dieser Larve sind ganz die, welche Böving und Craighead (1) für die Chrysomelidae und Chlamydinae angeben. Durch die Polyphagen-Beine und die lappenförmige Maxillaraußenlade sowie das Fehlen der Innenlade (die bei den Chrysomeliden stets fehlt oder doch mehr oder weniger rudimentär ist) schließen sich die Larven mit denen der Rhynchophora am meisten an die der Clavicornia und Heteromeren an. Ein primitiveres Merkmal gegenüber diesen sind die 4gliedrigen Kiefertaster. Derivat ist die Vereinigung der beiden Maxillenpaare zu einem nicht gegeneinander beweglichen Komplex unter Verlust der Gelenkhaut zwischen Cardo, Submentum und Stipes. Dieses Merkmal der Camptosomata bildet eine merkwürdige Konvergenz zu den Sternoxia, mit denen sie sonst natürlich nichts zu tun haben. Eine ventrale Sagittal-Längsleiste des Frontale (»mid-dorsal frontal invagination« Paterson) fehlt den Camptosomata.

Innerhalb der durch die Bildung des Maxillarkomplexes, die undeutliche, mehr oder weniger mit der Stirn verwachsene Oberlippe und das Fehlen der ventralen Längsleiste des Frontale ge-

kennzeichneten Camptosomata sind die Chlamydinae-Larven durch die kurzen, gezähnten, gekrümmten Klauen, das Fehlen des 3. Fühlergliedes und den Verlauf der Frontalnähte kenntlich.

1″ Stirnfläche des Kopfes eben oder konkav, bis auf einen schmalen Rand ganz vom Frontale ausgefüllt, der Seitenrand dieser Fläche meist kantig vom Rand des Kopfes abgetrennt, die Sagittalnaht kurz und kaum auf die Stirnfläche des Kopfes fortgesetzt, die Frontalnähte einen großen Kreisbogen bildend, nur unmittelbar an ihrer Vereinigung winkelförmig zusammenstoßend (Abb. 19). Klauen ungezähnt. Fühler 3gliedrig, das 2. Glied außerdem mit einem kräftigen Anhangsglied (Abb. 13) Cryptocephalinae

1′ Stirnfläche des Kopfes mehr oder weniger konvex, das Frontale ist oben und hinten auch auf der Vorderseite breit von den Parietalia eingefaßt, die Sagittalnaht lang oder doch nahe der Mitte der Kopfvorderseite deutlich, die Frontalnähte einen Kreissektor umschließend, deutlich winklig zusammenstoßend (Abb. 10).

2‴ Fühler 2gliedrig, an der Spitze des 2. Gliedes nur mit pillenschachtelförmigem Sinnesanhang und einer Borste. Klauen einfach . . Clytrinae

3″ Kopf abgesehen von der adoralen Hälfte ohne scharfen Seitenrand Clytrini und Babiini[3]

3′ Kopf auch in der aboralen Hälfte mit scharfem Seitenrand Megalostomini

2″ Fühler scheinbar 3gliedrig, an der Spitze des 2. Gliedes ein konisches, an der Basis chitinisiertes Anhangsglied, das wie ein 3. Glied erscheint, aber keine Borsten und Riechkegel trägt (und eine Borste sowie einige kleine Sinneskegel; wenigstens bei *Skwarraia* und *Chlamys*). Klauen kurz, gekrümmt, gezähnt (*Fulcidax*?) . . . . . Chlamydinae

2′ Fühler 3gliedrig, an der Spitze des 2. Gliedes außer dem Anhangsglied ein kleines borstentragendes 3. Glied. Klauen einfach . . Lamprosomatinae

Bövings Tabelle (1, p. 64) faßt die Cryptocephalinae und Lamprosomatinae nach der Fühlerbildung zusammen, doch zeigen letztere nach W. Kolbes kurzer Beschreibung (9) augenscheinlich die normale Kopfbildung.

Von der Larve von *Chlamys gibbosa* F. und *plicata* F. unterscheidet sich die *Skwarraia*-Larve nach den Abbildungen der ersteren bei Böving und Craighead und einer dem Staatlichen Museum für Tierkunde zu Dresden vom U. S. National Museum im Tausch überlassenen Larve der letzteren, für die ich dem U. S. National Museum und Herrn Dr. Böving auch hier herzlichst danke, durch die kurzen, verbreiterten Schenkel und Tibiotarsen sowie die langen, dichten Haftborsten der letzteren. Die Abtrennung als eigene Gattung auf Grund der Imago wird demnach durch die Larven-

[3] Nach einer dem Staatlichen Museum für Tierkunde zu Dresden vom U. S. National Museum im Tausch überlassenen Larve von *Saxinis omogera* Lac.

Merkmale stark gestützt. Die Unterschiede von den bekannten Chlamydinen-Larven sind folgende (Lit. zitiert in 2):

1″ Mandibeln hinter der Spitze mit Zähnen.

2″ Schenkel und Tibiotarsus knapp doppelt so lang wie hoch, Tibiotarsus mit langen, dichten, am Ende verbreiterten Haftborsten. 6 Ocellen *Skwarraia*

2′ Schenkel und Tibiotarsus fast viermal so lang wie hoch, nur mit ziemlich wenigen, kurzen, nicht erweiterten Borsten besetzt.

3″ 5—6 Ocellen[4]. Klauen sehr kurz, wie bei *Skwarraia*. Oberlippe 3lappig, ähnlich wie bei *Skwarraia*. Oberkiefer nur in der Distalhälfte gezähnt *Chlamys*

3′ 4 Ocellen. Klauen ziemlich schlank, zwischen Zahn und Spitze ein runder Ausschnitt. Oberlippe 2lappig, also nur mit einer medianen Ausrandung. Oberkiefer mit einem kräftigen Zahn in der Mitte der Schneide und einem weiteren basal davon . . . . . *Exema*

1′ Mandibeln außer der Spitze ohne Zähne. 6 Ocellen . . . . *Fulcidax*

Das Gehäuse (Abb. 17 u. 18) ist stärker abgeflacht als das der bekannten *Chlamys*-Arten, am Ende viel mehr zugespitzt und die Spitze viel stärker abgesetzt, die Dorsalseite jederseits mit etwa 4 starken Längsleisten.

Die Gehäuse der Clytrinae, Cryptocephalinae und wohl auch Chlamydinae scheinen sich vorläufig nicht in allen Fällen unterscheiden zu lassen, doch machen die mir bekannten Clytrinae-Gehäuse den Eindruck, als seien dem zum Aufbau verwendeten Kot bedeutende Mengen erdiger Bestandteile (was für *Clytra* ja bekannt ist), darunter auch Quarz- und Glimmerteilchen, beigemengt, während es sich bei den Cryptocephalinen-Säcken um mit pflanzlichen Teilen vermengten Kot handelt. Im übrigen lassen sich die Gehäuse älterer Larven etwa folgendermaßen unterscheiden (Lit. zitiert in 2 und 1):

1″ Gehäuse einfach sackförmig gestaltet, oft mit Leisten und Vorsprüngen, doch weder am Ende noch jederseits nahe dem Hinterende in eine scharfe oder stumpfe Spitze ausgezogen . Clytrinae und Cryptocephalinae

1′ Gehäuse am Ende in eine (manchmal sehr stumpfe und abgerundete bis ganz undeutliche) Spitze auslaufend oder jederseits in einen zugespitzten Seitenfortsatz ausgezogen, aus Kot und Pflanzenteilen gebaut[5].

---

[4] Die Abbildung bei Böving und Craighead zeigt für *Chlamys gibbosa* nur 5 Ocellen, *C. plicata* besitzt wie *Skwarraia* 6 Ocellen. Vielleicht ist in der genannten Abbildung der untere vorderste Ocellus (im Winkel zwischen Fühler- und Mandibelbasis) nur versehentlich weggelassen worden.

[5] Bei *Chlamys plicata* ist die (schon bei *C. gibbosa* schwach entwickelte) Spitze nur als flache Beule erhalten, wie sie auch bei der vorigen Gruppe vorkommt. Das Gehäuse ist von den mir bekannten der vorigen Gruppe nur durch die (bei den Chlamydinen und Lamprosomatinen scheinbar stets) viel gröberen beigemengten Pflanzenteilchen zu unterscheiden.

2″ Gehäuse nach vorn parallel oder verjüngt, am Ende in der Anlage rund, jedoch in der Mitte des Endes in eine — mitunter stumpfe oder undeutliche — Spitze ausgezogen oder an den Seiten in solche auslaufend Chlamydinae

3″ Gehäuse am Ende in eine mehr oder weniger herabgekrümmte, selten undeutliche Spitze ausgezogen, seitlich ohne Spitzen, nach vorn mäßig stark verjüngt und nicht herabgekrümmt.

4″ Spitze kurz, wenig stark nach unten gekrümmt, von der Seite gesehen nicht oder wenig länger als breit.

5″ Gehäuse breiter und deutlicher abgeflacht, die Spitze sehr deutlich, die Oberseite mit etwa 8 kräftigen Längsleisten . . . . . *Skwarraia*

5′ Gehäuse schlanker, wenig breiter als hoch, die Spitze stark abgerundet, wenig deutlich (oder ganz undeutlich), die Oberseite ohne Längsleisten *Chlamys*

4′ Spitze lang, stark nach abwärts gekrümmt, von der Seite gesehen etwa doppelt so lang wie breit. Oberseite des Gehäuses glatt . . . . *Exema*

3′ Gehäuse am Ende in der Mitte abgerundet und etwas ausgebuchtet, jedoch beiderseits vor dem Hinterende in eine große Spitze ausgezogen, herzförmig, nach vorn stark verjüngt, und das Vorderende zur Ventralseite herabgebogen . . . . . *Fulcidax*

2′ Gehäuse vorn am breitesten, von der Form einer phrygischen Mütze oder der eines Füllhorns, nach hinten gleichmäßig verjüngt, die gewölbte Seite mit einer breiten, flachen Rinne, also mit 2 wenig scharfen Längskielen am Rande der Rinne, z. T. aus Holzsplitterchen bestehend Lamprosomatinae

Literatur.

1. Böving, A. G., und Craighead, F. C., 1931, An illustrated Synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera. Entomologica americana, Vol. 11.
2. Clavareau, H., 1913, Pars 53, Megascelinae bis Lamprosominae in Schenkling, Coleopterorum Catalogus.
3. Craighead, F. C., 1920, Biology of some Coleoptera of the families Colydiidae and Bothrideridae. Proc. Ent. Soc. Washington, Vol. 22, p. 1—13, t. 1—2.
4. Emden, F. van, 1928, Die Larve von Phalacrus grossus Er. und Bemerkungen zum Larvensystem der Clavicornia. Ent. Blätt. Bd. 24, S. 8—20, t. 1.
5. — 1928, Die verwandtschaftliche Stellung von Euxestus nebst Beschreibung neuer Arten der Gattung. Tijdschr. Ent. Vol. 71, p. 84—110.
6. Ganglbauer, L., 1899, Die Käfer von Mitteleuropa, Bd. III. Wien.
7. Jacoby, M., 1880, Chlamydinae in Biologia Centrali-americana, Vol. 6, 1, p. 73—90 (p. 74—75).
8. — 1889, Supplement zu Chlamydinae, Biologia Centrali-americana, Vol. 6, 1 (Suppl.), p. 155—173 (p. 155).
9. Kolbe, W., 1889, Lamprosoma concolor Strm. in biologischer Beziehung. Z. Ent. Breslau (N. F.) Bd. 23, S. 22—29.
10. Lacordaire, Th., 1848, Monographie des Coléoptères subpentamères de la famille des Phytophages. Vol. 2, p. 645—647. Lüttich.
11. Linell, M. L., 1898, New Species of Coleoptera of the family Chrysomelidae, with a short review of the tribe Chlamydini. Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 20, p. 473—485 (p. 476—477).
12. Nevermann, F., 1930, Zwei neue Colydiiden aus Costa Rica. Ent. Blätt. Bd. 26, S. 110—114; Berichtigung, l. c. Bd. 27, S. 48.

13. Pascoe, F. P., 1863, List of the Colydiidae collected in the Amazons Valley by H. W. Bates Esq. and Descriptions of new Species. Journ. Ent. Vol. 2, p. 79—99 (p. 98—99 Anm.).

14. Paterson, N. F., 1931, Studies on the Chrysomelidae II. The bionomics and comparative morphology of the early stages of certain Chrysomelidae. Proc. Zool. Soc. London 1931, Pt. 3, p. 879—949, t. 1—3.

15. Reitter, E., 1874, Systematische Einteilung der Nitidularien. Verh. naturf. Ver. Brünn, Bd. 12, S. 1—194 (S. 8 Anm.).

16. — 1877, Übersicht der Discoloma Er.-Arten. Dt. Ent. Z. Bd. 21, S. 176.

17. Sharp, D., 1899, Discolomidae in Biologia Centrali-americana, Vol. 2, 1, p. 495—498 (p. 496).

Protonethes ocellatus nov. gen., nov. spec., eine neue Höhlen-Trichoniscide.

Von Dr. Karl Absolon (Brünn) und Dr. Hans Strouhal (Wien).

(Mit 14 Abbildungen.)

Eingeg. 29. August 1932.

In der letzten Zeit hat Verhoeff [3, 4, 7][1] eine Anzahl Trichoniscidenn-Gattungen beschrieben, die alle mit *Titanethes* Schiødte mehr oder minder verwandt sind. Es handelt sich durchweg um cavernicole Arten, um echte Höhlentiere, die vollkommen pigmentlos und blind sind.

Nun wurde bereits im Jahre 1913 in Höhlen des Hochgebirges an der ehemaligen herzegowinisch-montenegrinischen Grenze, namentlich in der Krivošije, einem großartigen, sehr schwer zugänglichen und mit unzähligen Grotten, Abgründen und Jamas besäten Karstgebiete, die größtenteils vom Fuße eines Menschen noch nie betreten waren, eine Assel festgestellt, die nicht nur habituell den *Titanethes*- und verwandten Arten ähnlich ist, sondern, wie ihre eingehende Untersuchung ergab, zu dieser Trichoniscidenn-Gruppe, im besonderen zu *Titanethes* Schiødte und *Spelaeonethes* Verh. nähere verwandtschaftliche Beziehungen zeigt. Von allen den erwähnten Arten unterscheidet sich aber diese Spezies durch den Besitz von Augen, und zwar findet sich jederseits am Kopfe ein schwarz pigmentierter Ocellus vor. Sonst ist das Tier vollkommen pigmentlos, gelblichweiß gefärbt, wie echte Höhlenasseln.

Das Auffinden einer Art mit noch gut entwickelten, wenn auch nur aus einem Ocellus bestehenden Augen, die nahe verwandt

[1] Die in [] angeführten Zahlen beziehen sich auf das Literaturverzeichnis.

ist mit vollkommen blinden echten Höhlentieren, ist von besonderem Interesse. Denn ein solcher Fall zeigt, wie aus subterranen und noch sehenden Formen schließlich die blinden, in Höhlen lebenden Arten hervorgegangen sind. Offensichtlich haben wir es hier mit einer solchen Form zu tun, die direkt zu den echten cavernicolen Blindtieren hinüberführt.

Ähnliche Beziehungen zwischen subterranen, in Dolinen und nur fakultativ in Höhlen vorkommenden Formen und obligatorischen Höhlentieren fand Verhoeff [8, S. 1774] auch bei den Diplopoden, was verständlich ist, da diese den Landasseln in ökologischer Hinsicht ja nahestehen und oft zusammen mit ihnen an den ganz gleichen Örtlichkeiten leben.

Gleich *Titanethes* s. str. und *Spelaeonethes* Verh. besitzt auch das Männchen der neuen Art zweigliedrige 2. Pleopoden-Endopodite; zwischen beiden Gliedern liegt ein schiefes Gelenk. Die gleiche Ausbildung der systematisch so wichtigen 2. Pleopoden-Endopodite weist auf eine nähere Verwandtschaft der neuen Art mit den beiden genannten Gattungen hin. Die Untergattung *Cyphonethes* Verh. der Gattung *Titanethes* Schiødte zeigt in der Ausbildung der 2. Pleopoden-Endopodite gegenüber *Titanethes* s. str. eine Abweichung insofern, als zwischen den beiden Gliedern dieser Endopodite ein queres Gelenk ausgebildet ist, was Verhoeff [7, S. 4] in seinem Bestimmungsschlüssel der Gattungen der *Titanethes*-Gruppe nicht berücksichtigt hat. Bei *Caucasonethes* Verh. sind die 2. Pleopoden-Endopodite gleichfalls zweigliedrig, mit einer queren Gelenkstelle zwischen den beiden Gliedern. Dagegen sind hier die 1. Pleopoden ganz abweichend gebaut, so daß diese Gattung schon deshalb von der weiteren vergleichenden Betrachtung ausgeschaltet werden kann.

Was die Beziehungen der Arten mit zweigliedrigen 2. Pleopoden-Endopoditen zu jenen mit dreigliedrigen (*Bureschia* Verh. und *Illyrionethes* Verh.) betrifft, so vermutet Verhoeff [7, S. 3], daß das kurze Basalglied der 2. Endopodite von *Illyrionethes* und *Bureschia* bei den anderen Gattungen verkümmert ist und letztere also einen sekundären Zustand darstellen. Heute können wir annehmen, daß sich *Titanethes* und *Spelaeonethes* von Formen ableiten, die schon zweigliedrige 2. Pleopoden-Endopodite besaßen, zu einer Zeit vielleicht, wo sie noch sehend waren. Wenn es also zu einer Verkümmerung des Basalgliedes der ursprünglich dreigliedrigen 2. Endopodite gekommen ist, dann muß dies schon viel früher eingetreten sein.

Protonethes nov. gen.

Der folgende Bestimmungsschlüssel zeigt die Unterschiede zwischen diesem neuen Genus und den ihm nahestehenden Gattungen. Dabei wurde der von VERHOEFF [7, S. 4] gebrachte Schlüssel verwendet.

1. 2. Pleopoden-Endopodite des ♂ zweigliedrig 2
— 2. Pleopoden-Endopodite des ♂ dreigliedrig 6
2. Das Endglied dieser Endopodite ist viel länger als das Basalglied. Die 1. Pleopoden-Endopodite des ♂ mit schlankem bis borstenartigem Endglied, über dessen Basis das Endopodit keinen Fortsatz bildet 3
— Das Endglied der 2. Pleopoden-Endopodite des ♂ ist fast so lang wie das Basalglied. Die 1. Pleopoden-Endopodite des ♂ ohne borstenartiges Endglied. Die 1. Pleopoden-Exopodite des ♂ am Ende mit spaltartiger Rinne. Georgien . . . . . *Caucasonethes* VERH.
3. Mit Augen . . . . . *Protonethes* nov. gen.
— Ohne Augen 4
4. Uropoden-Exopodite 1½ mal so lang als die Propodite. Endglied der 2. Pleopoden-Endopodite des ♂ keulig verdickt und hinter der Keule mit dolchartigem Fortsatz. Brentatal . . . . . *Spelaeonethes* VERH.
— Uropoden-Exopodite mehr als doppelt so lang wie die Propodite. Endglied der 2. Pleopoden-Endopodite des ♂ einfach stabartig auslaufend. Nordwestl. Balkan. Südöstlichstes Alpenland . . . *Titanethes* SCHIØDTE . . . 5
5. Thorakaltergite fein bis kräftig gekörnt. Seiten der Thorax-Epimeren nicht gefurcht. Epimeren des 3. Abdominalsegmentes zipfelartig nach außen vorstehend. 1. und 2. Thorakalsegment des ♂ ohne besondere Auszeichnung. Das Gelenk zwischen den beiden Gliedern der 2. Pleopoden-Endopodite des ♂ schräg. Istrien, Krain, Kroatien
Untergatt. *Titanethes* s. str.
— Thorakaltergite glatt. Seiten der Thorax-Epimeren fein gefurcht. Epimeren des 3. Abdominalsegments wie die folgenden angedrückt. 1. Thorakalsegment des ♂ in der Mitte des Hinterrandes ausgebuchtet, jederseits der Bucht mit einem dicken, abgerundeten, vorragenden Wulst. 2. Segment in der Mitte mit einem in die Bucht des 1. Segments passenden hügelartigen Kissen. Das Gelenk zwischen den beiden Gliedern der 2. Pleopoden-Endopodite des ♂ quer. Herzegowina, Montenegro
Untergatt. *Cyphonethes* VERH.[2]
6. Die Gelenke der Uropoden-Exopodite und -Endopodite stehen weit hintereinander. Das Endglied der Kieferfuß-Endopodite bildet einen länglichen Kegel. Das Endglied der 2. Pleopoden-Endopodite des ♂ ist nicht halb so lang wie das Mittelglied. Die 1. Pleopoden-Endopodite des ♂ mit bewimpertem borstenartigen Fortsatz. Nordwestbalkan, südöstlichste Alpen
Illyrionethes VERH.
— Die Gelenke der Uropoden-Exopodite und -Endopodite stehen nebeneinander. Das Endglied der 2. Kieferfuß-Endopodite bildet einen niedrigen Höcker. Das Endglied der 2. Pleopoden-Endopodite des ♂ ist länger

[2] Hierher gehört die Art *herzegowinensis* VERH., die VERHOEFF versehentlich in seinem 31. Isopoden-Aufsatze [3, S. 138] nicht genannt hat.

als die beiden anderen Glieder zusammen. Das Grundglied der 1. Pleopoden-Endopodite des ♂ ragt mit einem Fortsatz über die Basis des geißelartigen Endgliedes vor. Bulgarien . . . . . *Bureschia* VERH.

Von *Titanethes* und *Spelaeonethes* läßt sich *Protonethes* weiter noch folgendermaßen trennen (vgl. VERHOEFF [3, S. 139; 4, S. 269; 7, S. 8]):

Protonethes nov. gen.	*Spelaeonethes* VERH.
1. Glied der 1. Antennulen am Ende nicht erweitert (Abb. 4). 5. Antennenglied länger als das 4., doppelt so lang wie das 3. (Abb. 5).	1. Glied der 1. Antennulen am Ende innen etwas erweitert. 4. und 5. Antennenglied gleich lang, 5. nur $1^1/_2$mal länger als das 3.
Der am Ende des Endopodits der Kieferfüße sitzende Kegel ist geringelt (Abb. 9, *k*).	Der Kegel auf dem Endopodit der Kieferfüße ohne Ringelung.
Das Uropoden-Exopodit ist $2^1/_2$mal so lang wie das Propodit (Abb. 2).	Das Uropoden-Exopodit ist $1^1/_2$mal länger als das Propodit.
♂: Das Grundglied der 1. Pleopoden-Endopodite ist doppelt so lang wie das behaarte Endglied. 1. Pleopoden-Exopodite am Ende ohne Makrochäte (Abb. 12a).	♂: Das Endglied der 1. Pleopoden-Endopodite ist viel länger als das Grundglied. Die 1. Pleopoden-Exopodite am Ende mit Makrochäte.
Endglied der 2. Pleopoden-Endopodite zerfällt in einen breiteren, in der ganzen Länge gleich breiten basalen Teil und in den fast ebenso langen sehr schmalen Fortsatz (Abb. 13, *en*).	Endglied der 2. Pleopoden-Endopodite keulig verdickt, hinter der Keule mit dolchartigem Fortsatz.

Protonethes nov. gen.	*Titanethes* SCHIØDTE.
Taster der Kieferfüße innen in der Endhälfte durch 2 Einschnitte in drei Lappen geteilt, die behaart sind (Abb. 9, *t*).	Taster der Kieferfüße in der Endhälfte mit 2 behaarten Läppchen.
Die Uropoden-Endopodite reichen etwas über die Mitte der Exopodite (Abb. 2).	Die Uropoden-Endopodite reichen nicht über die Mitte der Exopodite.
♂: Meropodit des 7. Thorakalbeines nur etwas länger als breit, distalwärts stark verbreitert (Abb. 11, *me*).	♂: Meropodit des 7. Thorakalbeines doppelt so lang wie breit oder noch länger, schwächer keulig erweitert.
Penis kräftig gebaut (Abb. 12, *p*).	Penis schwächer gebaut.
1. Pleopoden-Exopodite in einen längeren, breit-fingerartigen Endteil ausgezogen (Abb. 12a).	1. Pleopoden-Exopodite ragen nach hinten dreieckig vor.

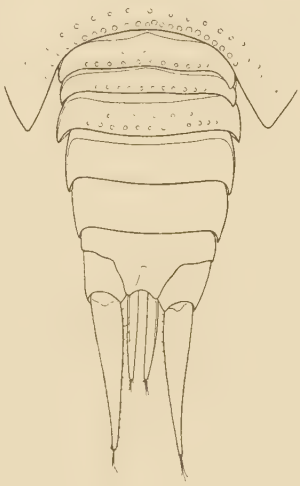
Protonethes ocellatus nov. spec.

Bleich weißlichgelb mit meist schwarzbraun durchschimmerndem Darmrohr. Kopf mit schräg nach vorn und seitwärts vorragen-

den, seitlich schräg abgestutzten Seitenlappen. Die dazwischenliegende Stirn flach bogenförmig vorgezogen. Clypeus und Oberlippe blasenartig vorgewölbt. Die Seitenlappen des Kopfes dorsal mit Schrägfurche, die vom Auge nach außen und vorn zieht. Jederseits auf dem Kopfe ein großer, schwarz pigmentierter Ocellus mit stark vorgewölbter Linse.

Hinterrand des 1. Thorakalsegmentes jederseits nach vorn gebogen, seine Seitenteile gerade. Vorder- und Hinterecken der 1. Epimeren abgerundet (Abb. 1). Hinterecken der Epimeren des 2. und 3. Segmentes rechtwinklig, schmal abgerundet, des 4. bis 7. Segmentes spitzwinklig, nach hinten zu immer stärker dreieckig vorragend. Seitenrand der thorakalen Epimeren

1.



2.

Abb. 1 und 2. *Protonethes ocellatus* n. gen., n. sp.
Abb. 1 Vorderende, Abb. 2 Abdomen eines 10.5 mm langen Männchens. 12:1.

etwas aufwärts gebogen. Die Epimeren des Abdomens sind schmal, die des 3. Segmentes am größten und etwas abstehend; die Epimeren der folgenden Segmente kleiner, anliegend. Telson an den Seiten und am Hinterrande bogig ausgeschnitten, dorsal in der Hinterhälfte mit einer dreieckigen, vorn schmalen, hinten breiten Längsfurche (Abb. 2). Kopf und Thoraxtergite deutlich gekörnt. Am Hinterrande der Thoraxsegmente eine Reihe von dicht stehenden kleineren Höckerchen, während die Höcker vor der Hinterrandsreihe weniger dicht angeordnet sind. Die Epimeren sind in ihrem äußeren Teile nur schwach gekörnt (Abb. 1). Auf dem 4. bis 7. Thoraxsegmente sind die Höckerchen vor der Hinterrandsreihe in drei Querreihen angeordnet, auf den vorderen Segmenten sind sie unregelmäßig verteilt. 1. bis 3. Segment des Abdomens mit je einer Querreihe von Höckerchen, vor der namentlich auf dem 3. Segmente

noch einzelne Körner stehen. 4. und 5. Segment ungehöckert (Abb. 2). Die Ränder der Thoraxtergite mit kleinen, die Höckerchen der Tergite mit größeren Schuppenborsten besetzt, welche abstehen. Außerdem ist die ganze Dorsalfläche der Tergite mit kleinen Schuppen bedeckt, die auf den Protergiten einfach oder am Endrande gezähnt sind (Abb. 3a), während sie auf den Metatergiten bäumchenförmig verzweigt sind (Abb. 3b). Diese Schuppen sind alle nach hinten gerichtet.

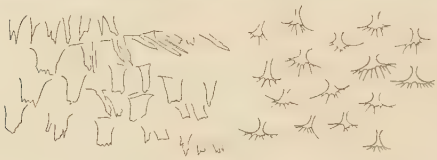
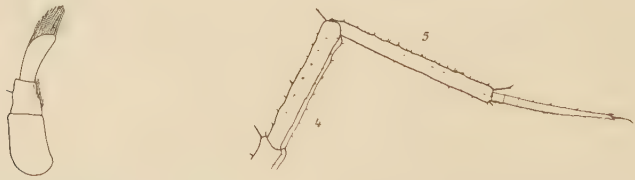


Abb. 3. *Protonethes ocellatus* n. gen., n. sp. Schuppen vom Protergit (*a*) und Metatergit (*b*). 270:1.

Die 1. Antennen sind ungefähr so lang wie das 1. Schaftglied der 2. Antennen. Sie sind dreigliedrig. Das 1. Glied ist am längsten, das 2. am kürzesten, das 3. Glied am schmalsten. 2. Glied außen dicht beborstet, innen in der Mitte am Rande mit einer abstehenden Borste. 3. Glied trägt innen und am Endrande zirka 13 bis 15 Stäbchen (Abb. 4). Der Schaft der 2. Antennen ist dicht beschuppt und mit kurzen abstehenden Borsten besetzt. Das 4. und 5. Schaftglied ist deutlich längsgefurcht. Endborsten des 3. bis



4. 5.

Abb. 4 und 5. *Protonethes ocellatus* n. gen., n. sp., ♂. Abb. 4. 1. Antenne. 50:1. — Abb. 5. 2. Antenne, *4*, *5* = 4. und 5. Schaftglied. 15:1.

5. Schaftgliedes zweigliedrig, mit Nebenspitze. Die Endborste des 5. Gliedes ist etwas länger als das 1. Geißelglied. Antennengeißel fast so lang wie das 5. Glied des Schaftes, undeutlich, nur an der Basis deutlicher geringelt, aus 8 Ringeln bestehend (Abb. 5).

Rechte Mandibel mit drei Zähnen; zwischen dem am Ende gezähnelten Zapfen und der Mahlplatte eine bewimperte Borste. Linke Mandibel siebenzähnig (4+3), zwischen den Zähnen und der Mahlplatte drei Wimperborsten (Abb. 6a, b). 1. Maxillen-Exopodite am Ende mit drei größeren stärker und 6 bis 8 kleineren schwächer chitinisierten Zähnen und 3 Fiederborsten. Die Endopodite der 1. Maxillen endigen mit 3 behaarten kegelförmigen Fortsätzen, von welchen der innerste doppelt so lang ist wie die anderen

(Abb. 7a, b). 2. Maxillen am Ende zweilappig und dicht mit Härchen und Stäbchen besetzt (Abb. 8). Endopodite der Pedes maxillares mit einem länglichen, kegelförmigen, geringelten Endglied; jederseits davon eine größere Borste. Taster der Kieferfüße nicht gegliedert (außer dem Basalglied), innen durch zwei kurze Einschnitte in drei kleine, kräftig behaarte Lappen geteilt (Abb. 9).

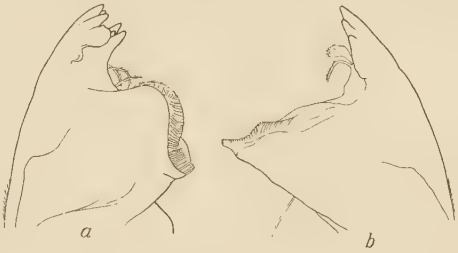


Abb. 6. *Protonethes ocellatus* n. gen., n. sp., ♀. a) linke, b) rechte Mandibel. 50:1.

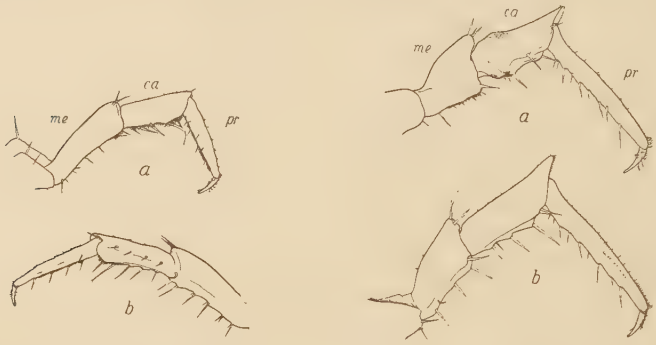
1. Beinpaar des Thorax beim Männchen unten am Carpo- und Propodit mit dichtgestellten Putzhaaren; eine kleine Gruppe ebensolcher Härchen findet sich noch auf einem unten vorragenden Buckel des Meropodits. Beim Weibchen ist der Putzapparat schwächer ausgebildet. Propodit unten mit 6 bis 7, Carpopodit mit 5 Stachelborsten, von welchen die zweite vom distalen Ende am längsten ist (Abb. 10a, b). Propodit des 7. thorakalen Beines unten

Abb. 7—9. *Protonethes ocellatus* n. gen., n. sp. ♀ Abb. 7. 1. Maxille. *a* = Exopodit, *b* = Endopodit. — Abb. 8. Endteil der 2. Maxille. — Abb. 9. Endteil eines Kieferfußes, *t* = Palpus, *k* = kegelförmiges Endglied des Endopodits. 50:1.

mit 7 bis 9 Stachelborsten, Carpopodit dieses Beines beim Weibchen mit 6 bis 7 Stachelborsten (Abb. 11). Das Gelenk der Uropoden-Exopodite befindet sich nur wenig hinter dem Gelenk der Endopodite. Die Exopodite sind an ihrer Basis doppelt so breit und fast doppelt so lang als die Endopodite und $2^1/_2$mal so lang als die Propodite (Abb. 2).

Männchen: Mero- und Carpopodit des 7. Thorakalbeines relativ kürzer als beim Weibchen. Meropodit unten mit dichter Haarbürste; Carpopodit oben und unten mit je einem Buckel, der obere ist beschuppt, der untere dicht behaart (Abb. 11a). Der Penis ist

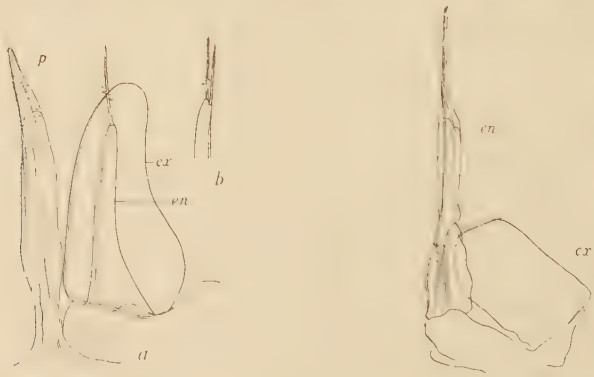
im basalen Teile dick und verjüngt sich allmählich gegen das dicht behaarte Ende. Die 1. Pleopoden-Endopodite sind an der Basis verdickt, nach hinten zu allmählich verschmälert. Am Ende tragen sie eine Borste, die etwa halb so lang ist als die Endopodite. Die



10. 11.

Abb. 10 und 11. *Protonethes ocellatus* n. gen., n. sp. Abb. 10. 1. Thorakalbein, Abb. 11. 7. Thorakalbein, *a*) eines 8 mm langen Männchens, *b*) eines 11 mm langen Weibchens. *me* = Meropodit, *ca* = Carpopodit, *pr* = Propodit. 15 : 1.

Endborste ist in der Mitte mit abstehenden kurzen, gegen das Ende zu mit anliegenden längeren Wimpern besetzt. Sie überragt etwas das Penisende (Abb. 12a). In einem Falle wurden an einem linken 1. Endopodit zwei Endborsten festgestellt (Abb. 12b). 1. Pleo-



12. 13.

Abb. 12 und 13. *Protonethes ocellatus* n. gen., n. sp., ♂. Abb. 12. a) 1. Pleopoden-Exopodit (*ex*), -Endopodit (*en*) und Penis (*p*). b) Endteil eines abnorm gestalteten 1. Pleopoden-Endopodits. — Abb. 13. 2. Pleopoden-Exopodit (*ex*) und -Endopodit (*en*). 27 : 1.

poden-Exopodite an der Basis breit, gegen das Ende verschmälert, am Außenrande breit rund ausgeschnitten; mit dem abgerundeten Ende reichen sie bis fast zum Penisende (Abb. 12a). Die 2. Pleopoden-Endopodite sind zweigliedrig. Das Endglied ist mehr als

doppelt so lang wie das Grundglied. Beide Glieder sind durch ein schiefes Gelenk miteinander verbunden. Das Endglied ist in der basalen Hälfte gleich breit und geht dann in die sehr schmale Endhälfte über. Die zweiten Pleopoden-Exopodite sind quer viereckig, innen abgerundet und reichen nach hinten bis zum Gelenk der beiden Endopodit-Glieder (Abb. 13).

Länge: ♂ 8—10.5 mm, ♀ 8—11.5 mm; Breite: ♂ 3—4.5 mm, ♀ 3.2—4.8 mm.

Bei der Beschreibung standen uns 27 ♂♂, 77 ♀♀ und 11 juv. zur Verfügung. Auffallend ist das Überwiegen des weiblichen Geschlechts. Weibchen mit Eiern oder Embryonen im Marsupium befinden sich nicht unter dem aufgesammelten Material. Wie bei *Titanethes* ist also auch hier bei *Protonethes* die Zeit und die Art und Weise der embryonalen Entwicklung noch ungeklärt.

Krivošije, seit Penck (1899), Grund (1902), v. Sawicki (1911) als eine durch ihre eiszeitliche Vergletscherung, entwickelte Moränen, gewaltige fluvioglaziale Schuttkegel (Dubrava südöstlich von Trebinje, Han-Paß nordöstlich von Crkvice, Cerovo ždrijelo südwestlich von Nanove) und durch die allergrößten Karrenfelder verkarstete Landschaft den Geographen gut bekannt (vgl. v. Sawicki [2]), war biospeologisch eine »terra incognita«.

Der eine von uns (Absolon) hat deshalb die Erforschung der großartigen Karstgebiete der Krivošije mit seinem unvergeßlichen Freunde Prof. Lucian von Matulić († Trebinje 1917), dessen unbekannte Verdienste um die Erforschung der Höhlen der Herzegowina noch in einem besonderen Aufsatze der Vergessenheit entrissen werden sollen, bereits in den Jahren 1913 und 1914 eingeleitet. Diese Arbeiten wurden zuerst von der westlichen Seite aus angefangen, mit dem Ausgangspunkte Trebinje über Dubrava—Sutjeska—Ubli (nicht zu verwechseln mit der Sutjeska südlich von Foča) in der Richtung auf Gubar-planina (1680 m) und über Grab-Vrbanje in der Richtung auf den Orjen und Pazua (1771 m). Im Jahre 1917 erfolgte die Fortsetzung dieser Arbeiten mit dem Ausgangspunkte Risano gegen Norden über den Paß-Han auf das Dvrsno Polje und von diesem über den Ploče-Paß und Cerovo ždrijelo auf das Grahovo Polje mit den umliegenden Gebirgen bis gegen Crkva Spasoje und Zaslap (vgl. Karte 1 : 75000. L. 35 Kol. XIX) in der Hauptkampagne vom 1. bis 12. August 1917, welche Arbeiten dann zwei Schüler Absolons in der Zeit vom 15. August bis 31. Oktober 1917 und im Frühjahr 1918 durch die Erforschung vieler Einzellokalitäten fortgesetzt haben.

Diese Karstgebiete rings um das Dvrsno Polje bilden ein ziemlich stark isoliertes Fundgebiet von *Protonethes ocellatus* mit vielen Örtlichkeiten des Vorkommens. Wir wollen selbe von Osten gegen Westen aufzählen. Die Nummern sind der Reihe nach bezeichnete Sammelplätze der »Biospeologica balcanica«.

Lok. Nr. 671, »Špilja Matiješevica«, 9. VIII. 1917. 9 ♂♂, 6.5—8.5 mm lang, 2.7—3.5 mm breit; 35 ♀♀, 4—11 mm lang, 1.5—4.5 mm breit.

Lok. Nr. 723, dieselbe Höhle, 20. X. 1917. 3 ♂♂, 4—7 lg., 1.8—2.5 br.; 2 juv., 2.5 lg. Špilja Matiješevica ist jene geräumige Höhle am Fuße der Terbuhov Planina, in der *Planaria anophthalma* Mráz. außerhalb des Wassers in Gesellschaft von *Protonethes ocellatus* in Tausenden von Exemplaren vorkommt. Die Planarie hat hier, zufolge der periodischen Austrocknungen, eine terrestrische, aber extrem hygrophile Lebensweise eingeschlagen, die uns zeigt, wie sich primäre Wassertiere im Kampfe um das Leben sekundär in temporäre Landtiere umwandeln. (Vgl. auch verschiedene topographische, hydrographische und andere Angaben bei Komárek [1, S. 262—263].) In der gleichen Höhle leben von auffallenden Formen u. a. noch *Macrochae-*

Abb. 14. Das Karsthochgebirge im Osten vom Dvrsno Polje, das Fundgebiet von *Protonethes ocellatus*. (Originalaufnahme.)

tosoma troglomontana, n. g., n. sp. in litt., *Titanethes herzegowinensis* Verh., *Typhloneta salax* Kulcz. (Spinne).

Lok. Nr. 675, »Pečina u Napode«, 11. VIII. 1917. 2 ♂♂, 7.5 und 10.5 lg., 3.5 und 4.5 br. Diese Lokalität ist der Fundort von *Anophthalmus hilfi* Reitt., des größten lebenden *Anophthalmus*, *Antroherpon matulići* Reitt., *Blattochaeta mariani* Reitt., *Speomyia absoloni* Bezzi, *Stalitella noseki* Abs. et Krat. und anderen. Hier lebt auch noch ein zweiter größerer, Augen besitzender Trichoniscide.

Lok. Nr. 693, »Pečina in den Careve Doline«, 26. IX. 1917. 1 ♀, 7.5 lg., 3 br.

Lok. Nr. 729, dieselbe Höhle, 31. X. 1917. 1 ♂, 9 lg., 4 br.

Lok. Nr. 694, »Žačkove pečine«, 26. IX. 1917. 2 ♀♀, 9—9.5 lg., 4.2—4.4 br.

Lok. Nr. 669, »Vojvodina pečina« bei Nanove am Grahovo Polje,

westlich der Troškarica Planina. Diese große Wassergrotte, aus den Heldenkämpfen der Crnogorcen gegen die Türken bekannt, wurde am 7. VIII. 1917 bis zum Ende befahren. 6 ♂♂, 6—10.5 lg., 2.8—4.5 br.; 3 ♀♀, 7.5—9.5 lg., 3—4 br.; 3 juv., 4.5—5.5 lg.

Lok. Nr. 718, detto, 13. X. 1917. 7 ♂♂, 5.5—8 lg., 2.2—3 br.; 13 ♀♀, 5.5—8 lg., 2—3.5 br.; 4 juv., 4.5—5 lg.

Lok. Nr. 722, »Höhle in Selakov dô«, südlich der Bjeloš Planina, 20. X. 1917 (Abb. 14). Zusammen mit der Fliege *Eccoptomera troglomontana*, n. sp. in litt., und der zoogeographisch so interessanten Spinne *Paraleptoneta orientalis* Kulcz. gefunden.

Lok. Nr. 725, Höhle »Jabukovac«, eine große, humushältige Grotte im Randgebirge zwischen Dvrsno und Grahovo Polje, westlich vom Ploče-Paß, 25. X. 1917. 1 ♂, 8 lg., 3.5 br.; 6 ♀♀, 5.5—10 lg., 2.3—4.5 br.

Lok. Nr. 783, Höhle in »Goli Vrh« (1311 m), ober den großen Serpentinen in den Karrenfeldern nordöstlich von Risano, IV. 1918. 1 ♂, 9.5 lg., 3.8 br.; 3 ♀♀, 10—11.5 lg., 4.5—4.8 br.

Lok. Nr. 637, »Izeta pečina« unterhalb Grkovac, ca. 900 m hoch, nordöstlich von Ledenice, 15. X. 1916. Ist der südlichste bekannte Punkt der Verbreitung von *Protonethes ocellatus*. 2 ♂♂, 7.8—10 lg., 3—4.5 br.; 1 ♀, 6 lg., 2.8 br.

Lok. Nr. 663, »Pečina im Han-Paß«, dem malerischen, fluvioglazialen Engpaße am südlichen Ende des Dvrsno Polje, etwa 676 m Meereshöhe, 4. VIII. 1917. 2 ♀♀, 5—9 lg., 2—3.8 br., zusammen mit *Troglohyphantes troglodytes* Kulcz. und *Titanethes herzegowinensis*.

Lok. Nr. 287, »Pečina u Kučericama« im Orjen, 28. V. 1913. 3 ♀♀, 4.5—5 lg., 1.7—2 br.

Lok. Nr. 696, dieselbe Höhle, 30. IX. 1917. 3 halbwüchsige Exemplare zusammen mit *Speluncarius* sp. (Coleoptera), *Antroherpon luciani* Müll., *Macrochaetosoma* und *Nemastoma titaniacum* Roew.

Zusammen mit *Protonethes ocellatus* wurden an einigen Fundplätzen auch andere, meist nur zufällig in die Höhlen gelangte, sonst oberirdisch lebende Oniscoideen vorgefunden. Interessanter ist das gleichzeitige Vorkommen von *P. ocellatus* mit der Höhlenassel *Titanethes* (*Cyphonethes*) *herzegowinensis* Verh. Beide Arten wurden zusammen noch an folgenden Lokalitäten festgestellt: Nr. 729, 718, 722, 783.

Nach Verhoeff [6, S. 248] ist bei den Landisopoden die Vikariation »derartig stark ausgeprägt, daß von den Asseln, welche man in einer bestimmten Gegend beobachtet, entweder alle oder doch die Mehrzahl zu verschiedenen Gattungen oder Untergattungen gehören. Man kann also ganz allgemein sagen, daß innerhalb der Gattungen die einzelnen Formen der Landasseln entweder durch Isolierung voneinander ausgezeichnet sind oder durch verschiedene Lebensweise oder durch auffallend verschiedene Gestalt, und daß nur selten nebeneinander zwei morphologisch und ökologisch ähn-

liche Formen auftreten, wie z. B. bei den cavernicolen *Androniscus*.«

Von den Gattungen der *Titanethes*-Gruppe schließen sich *Titanethes*, *Bureschia*, *Spelaeonethes* und *Caucasonethes* gegenseitig geographisch aus. Dasselbe gilt auch für die drei Arten der Gattung *Titanethes*, *albus* SCHIØDTE, *dahli* VERH. und *herzegowinensis* VERH., also für die Untergattungen *Titanethes* s. str. und *Cyphonethes* VERH., und ferner für die *Illyrionethes*-Arten mit einer Ausnahme. Dagegen wurde *Illyrionethes strasseri* VERH. schon mehrfach (VERHOEFF [5, S. 6]) zusammen mit *Titanethes dahli* an der gleichen Örtlichkeit festgestellt. Und jetzt liegen auch mehrere Fälle eines Zusammenlebens zweier anderer Arten, nämlich *Protonethes ocellatus* ABS. et STROUH. und *Titanethes herzegowinensis* VERH., an derselben Örtlichkeit vor, die naheverwandten Gattungen angehören und die sich also auch nicht vikariierend verhalten.

Der noch Augen besitzende *Protonethes* stellt einen primären Zustand dar, der blinde *Titanethes* den sekundären. *Titanethes* ist sehr verbreitet; *T. herzegowinensis* geht weit in die Ebenen am Popovo Polje hinunter und ist eines der gewöhnlichsten und häufigsten Grottentiere. *Protonethes ocellatus* ist auf das glaziale Gebiet beschränkt und ist eine eualpine, archaistische, macrocavernicole Form. Diese Art vermehrt die Eigentümlichkeit des durch so viele Endemiten ausgezeichneten Gebietes, welches als »Orjen-Winkel« in dem illyrischen Faunengebiete einen besonderen Platz einnimmt.

Literatur.

1. KOMÁREK, J., O temnostních Tricladách (Vermes, Turbellaria) z krasů balkánských na základě sběrů Dra. KARLA ABSOLONA. R. I. (Über höhlenbewohnende Tricladen aus den balkanischen Karstgebieten.) Acta Mus. Mor. Vol. XVII—XIX, p. 255—304. 1919.
2. SAWICKI, L. v., Die eiszeitliche Vergletscherung des Orjen in Süddalmatien. Ztschr. f. Gletscherkunde. Bd. V, S. 339—355. 1911.
3. VERHOEFF, K. W., Über Isopoden der Balkanhalbinsel, gesammelt von Herrn Dr. J. Buresch. Zugleich 31. Isopoden-Aufsatz. Mitteil. Bulgar. Entomol. Gesellsch. Bd. III, S. 135—158. 1926.
4. — Illyrionethes n. g., eine cavernicole Trichonisciden-Gattung. Zool. Anz. Bd. 72, S. 268—274. 1927.
5. — Arthropoden aus südostalpinen Höhlen. Gesammelt von Karl Strasser in Triest. Mitt. über Höhlen- u. Karstforsch. Ztschr. Hauptverb. Dtsch. Höhlenforsch. Berlin 1929, H. 1, S. 4—25.
6. — Vergleichende geographisch-ökologische Untersuchungen über die Isopoda terrestria von Deutschland, den Alpenländern und anschließenden Mediterrangebieten. 46. Isopoden-Aufsatz. Ztschr. Morph. u. Oekol. d. Tiere. 22. Bd., S. 231—268. 1931.
7. — Cavernicole Oniscoideen. 44. Isopoden-Aufsatz. Mitt. über Höhlen- u. Karstforsch. Ztschr. Hauptverb. Dtsch. Höhlenforsch. Berlin 1932, H. 1, S. 3—15.
8. — Diplopoda. In: BRONNS Klassen und Ordnungen des Tier-Reichs. 5. Bd., II. Abt., 2. Buch. 1926—1932.

Two New Species of Stenostomum.

By John W. Nuttycombe, University of Georgia.

(With 2 figures.)

Eingeg. 29. August 1932.

The species here described fit well into the genus *Stenostomum* as defined by von Graff (1913) but differ sharply from species listed by von Graff (1913) and also from those described by Child (1902), Higley (1918), Sonneborn (1930), Kepner and Carter (1931), Nuttycombe (1931) and Jones (1932)

1. *Stenostomum rhachiocaudatum.*

Healthy specimens without apparent fission planes measure about .75 mm. in length by .13 mm. in diameter (measurement just posterior to pharynx). The minimum observed length was .35 mm. and the maximum 2.5 mm. Neither the size of the individual nor measurements of special parts can be used with accuracy as a specific criterion unless differences in the measurements under consideration be very great. This species frequently shows four fission planes and a maximum of seven has been observed in several specimens (Fig. 1 F).

The body is roughly cylindrical in shape but somewhat compressed ventrally. Anteriorly there is little change in the diameter and the extreme anterior end is bluntly rounded. Posteriorly there is a marked tapering and the caudal end is usually well pointed. A peculiar feature of the caudal region is that its posterior end (Fig. 1, *t*) is bent sharply upward and is not in contact with the substratum as is the more anterior caudal region the ventral surface of which is highly adhesive. The formation of this caudal tip is very peculiar in that it is an outgrowth from the postero-ventral body wall of the anterior zooid (Fig. 1 C and D) and in that it is well developed before separation occurs. After separation of the zooids the outgrowth becomes dorsally directed, apparently through a twist in the caudal region. The presence of this outgrowth suggested the specific name *rhachiocaudatum.*

In reflected light the animal appears milky white. In transmitted light the body is generally translucent and colorless or very faintly brownish except for the enteron which is brownish and shows brownish and greenish granular inclusions.

The general ciliary coat is uniform (Fig. 1 G). The length of the cilia is slightly greater than the thickness of the epidermis.

Long, semi-rigid cilia seem to be rare although occasional long cilia have been seen in the caudal region.

Very tiny, short, rod-shaped bodies are located just beneath the surface of the epidermis which appear to be minute rhabdites.

The epidermis (*ep*) usually contains numerous, clear, highly refractive masses which may be single (*es 1*), double, triple or of several (*es* 2) small spherules. The latter condition gives rise to a rosette body such as described for *S. glandulosum*. At times these bodies of the epidermis stand out prominently but rarely a specimen is encountered in which there are few of these refractive masses. Similar clear spherules have been noted occasionally free in the mesenchymal region. These epidermal spherules are more numerous posterior to the head region.

The cephalic ganglia conform to the general pattern for the genus. Both anterior and posterior lobes are well defined and the mesial portions of the posterior lobes lie over the mouth.

The light refracting bodies are very peculiar. There are three pairs of spherules in the head region just beneath the epidermis. The posterior pair (*rb 3*) is composed of two spherules each, apparently fused together (Fig. 1A), lying above the posterior cephalic lobes at about the level of the mouth. In several instances one of these posterior units has contained three spherules (Fig. 1A). The middle pair (*rb 2*), each member a single spherule, lies just anterior to the posterior margin of the ciliated pits above the anterior cephalic lobes. These spherules are about the same size as those involved in the posterior bodies. Slightly in front of the middle pair lies the anterior pair (*rb 1*), each a single spherule about half the size of the spherules of the middle and posterior units. Sometimes one of these anterior bodies is displaced (Fig. 1M) so as to lie mesiad or antero-mesiad to the middle body on the same side. The shape of these light refracting bodies is almost identical with certain shapes of the refractive bodies of the epidermis. However these cephalic bodies lie beneath the epidermis and are brownish in color whereas the others lie in the epidermis, except for an occasional clear body free in the mesenchyme, and are almost transparent. A nerve going to these bodies has not been seen with certainty nor has it been possible to identify a definite cellular unit with which they are associated.

The mouth is medio-ventral in position and is located near the anterior end beneath the posterior cephalic ganglia.

The pharynx (*ph*) is muscular and the lumen is lined with cilia. The latero-anterior pharyngeal region lies under the posterior cephalic lobes. The outer pharyngeal wall is covered with glands similar to those of *S. tenuicauda*. Posteriorly there is a sharp constriction and the opening of the enteron is antero-ventral in position.

The enteric walls (*en*) follow the outline of the body posteriorly and in the posterior zooid there is a tapering of the enteron which ends bluntly rounded some distance anterior to the end of the body. The enteric epithelium is finely ciliated. The walls are variable in color depending upon the food-content but are usually brownish. Almost invariably the enteric region just back of the pharynx (Fig. 1E) shows very dark finely granular inclusions which cause this portion to stand out as an extremely dark region. The enteric wall (Fig. 1H) contains varying numbers of vacuoles and darker granular masses.

The general mesenchyme is represented by cells of various sizes and shapes. These are rather plentiful in

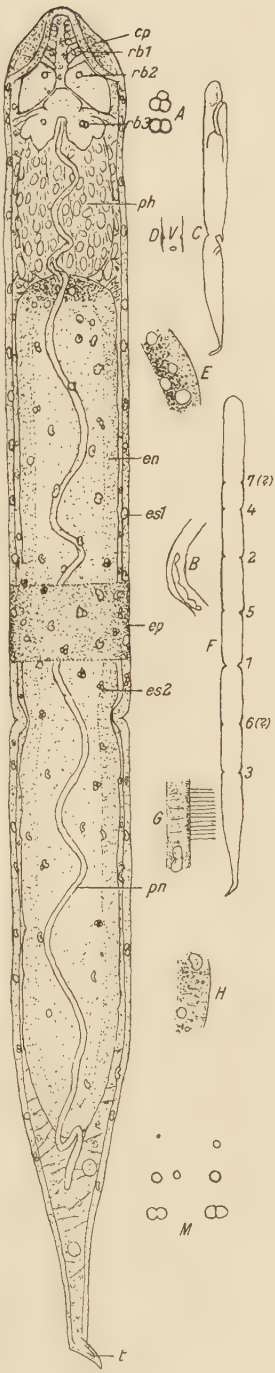


Fig. 1.

Fig. 1. Dorsal aspect in optical section of *S. rhachiocaudatum* and details of significant features. *cp*, ciliated pit; *rb1*, *rb2*, and *rb3*, light refracting bodies overlying the cephalic ganglia; *ph*, pharynx; *en*, enteric wall; *es1* and *es2*, simple and compound epidermal refractive masses; *ep*, dorsal view of epidermis only; *pn*, protonephridium; *t*, posterior caudal outgrowth. A, posterior refractive bodies of 2 and 3 spherules; B, lumen of protonephridium to show translucent inclusion; C, lateral outline to show formation of caudal outgrowth just anterior to fission plane; D, same as C from ventral surface; E, enteric wall back of pharynx heavily laden with granules (cilia not shown); F, chain of 8 zooids with numbers to indicate the relative age of the fission planes (6 and 7 so slightly developed as to show no appreciable age difference); G, magnified epidermis with cilia; H, enteric wall from region about middle of animal (cilia not shown); M, an abnormal pattern for cephalic light refracting bodies.

the region anterior to the enteron, not plentiful in the enteric region, and again rather plentiful in the free caudal region. For the most part these mesenchymal cells are fairly large and translucent with frequent minute granular inclusions.

Radial muscle fibers are not very prominent but may be seen running from various internal parts to the body wall.

The protonephridium (*pn*) is not readily seen in the region anterior to the mouth but appears to pass from beneath the ganglia posteriorly over the pharynx and enteron in a waving path. The protonephridial lumen in the pharyngeal region is highly ciliated and frequently contains an elongated refractive mass (Fig. 1B) made up of transparent granules and stringy material. At the posterior end of the enteron the tube usually goes into several coils, although it is occasionally almost straight, and passes posteriorly in the free caudal region to open ventrally not more than half way between the posterior end of the enteron and the posterior end of the body. Most frequently the pore is just back of the enteron.

The species may be cultured in wheat infusions of small rotifers and protozoa but is more difficult to culture than many of the *Stenostomum*.

Sexual reproduction has not been observed in cultures although large numbers of individuals have been under observation for ten months. Division may occur as frequently as every 18 hours.

This species was collected in a lake on the campus of the University of Georgia.

2. *Stenostomum ventronephrium.*

Healthy specimens without apparent fission planes measure about .5 mm. in length by .07 or .08 mm. in diameter (measurement just posterior to pharynx). The minimum observed length was .3 mm. and the maximum 2 mm. Specimens of more than three zooids (Fig. 2D) have not been observed.

The body is almost cylindrical. In most specimens lateral constricitions between the posterior margins of the ciliated pits (*cp*) and the mouth set the head region off rather sharply. This gives the head region a somewhat spatulate appearance from above. The anterior end is smoothly rounded in outline and is fairly mobile but is not subject to sharp changes in shape during stretching. There is a gradual tapering posteriorly and the body ends rather bluntly. The free caudal region is, as a rule, not very long.

In reflected light the animal is milky white in color. In transmitted light the general coloration varies considerably. The epidermis (*ep*) is usually translucent and colorless but is sometimes yellowish. In the epidermis appear two distinctive features. (1) In the cephalic region are found large, rhabdite-like structures which are frequently grouped into packets (Fig. 2 A) that stand out prominently and give the head a warty appearance. Rhabdites other than those of the cephalic region are not noticeable. (2) In the epidermis back of the cephalic region there are numerous, large, somewhat irregularly-shaped bodies (*es*) which stand out sharply. These are almost clear but frequently contain many minute granules. Similar bodies occur occasionally in the pseudocoel and are rarely inclusions of the enteric wall. No migrations of these bodies have been observed.

The pharyngeal region is usually brownish and the enteric region varies from faint (not infrequently lighter than pharyngeal region) to dark brown depending upon the food-content.

The general ciliary coat of the epidermal epithelium is uniform. The length of the cilia is approximately that of the thickness of the epidermis. There are long cilia, 2 to 3 times the length of the general cilia, sparsely scattered over the body but somewhat more plentiful in the anterior and posterior regions.

The cephalic ganglia (*cg*) are of two masses and the transverse connective is heavy. Anterior to these ganglionic masses are, on each side just mesiad to the pits, a series of structures which, because of their texture, appear to be anterior extensions of the main cephalic ganglia.

The ciliated pits (*cp*) are large and prominent.

No light refracting organs have been identified.

The mouth (*m*) is medio-ventral in position and is located near the anterior end. Its marginal contour is usually circular when at rest.

The highly muscular pharynx (*ph*) is lined with a ciliated epithelium. In the pharyngeal walls brownish longitudinal fibers are very prominent. Pharyngeal glands, somewhat irregular in shape may be seen lying outside the posterior half of the pharyngeal wall. These glands may also occur on the anterior half but are less numerous and less obvious. The pharynx undercuts the antero-dorsal enteric region and opens into the antero-ventral wall of the enteron.

The cells of the enteric epithelium (Fig. 2 C) are not very

distinct in outline and their free ends are finely ciliated. The outer margin of the enteric wall is faintly and irregularly lobed. The enteric epithelium (*en*) is usually at least half again as thick as the epidermal epithelium and when the animal is extended the enteric lumen is, as a rule, small. Granular refractive masses, similar to those so prominent in the epidermal epithelium, are contained as inclusions in the enteric wall. Also dark granular masses, isolated granules and vacuoles of various sizes are common in the enteric wall.

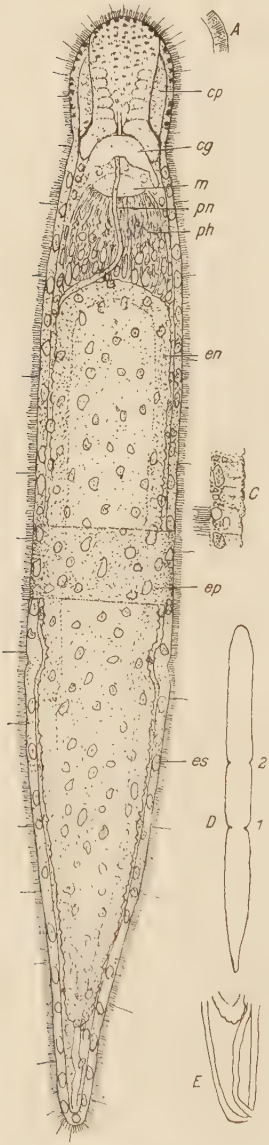


Fig. 2.

The general mesenchyme is limited in the enteric region to scattered cells of various shapes. In the pharyngeal and cephalic regions large spherical cells are rather plentiful. Free granular masses, similar to those described for the epidermis and enteric wall, are not infrequent in the pseudocoel.

The protonephridium (*pn*) passes from the extreme anterior end under the cephalic connective and thence over the pharynx to its posterior end where it bends sharply to the left and passes to the ventral surface of the enteron after which it passes caudad, somewhat to the left of the midventral line, by a slightly irregular path. The peculiar position of the tube suggested the specific name *ventronephrium*. The posterior opening (Fig. 2E) is subterminal. One case in which the protonephridium passed ventrally to the right has been observed but a dorsal tube posterior to the pharynx has never been observed. Inclusions similar to those de-

Fig. 2. Dorsal aspect in optical section of *S. ventronephrium* and details of certain features. *cp*, ciliated pit; *cg*, cephalic ganglia; *m*, mouth; *pn*, protonephridium; *ph*, pharynx; *ep*, region showing epidermis only; *es*, epidermal body. A, magnified cephalic epidermis to show rhabdites peculiar to region; C, magnified enteric wall; D, chain of 3 zooids; E, sagittal outline section of caudal region to show posterior opening of protonephridium.

scribed for *S. rhachiocaudatum* have been observed in the protonephridial lumen.

This species cultures readily in wheat infusions and large cultures mave been maintained for 12 months. Asexual reproduction occurs in healthy animals about once in 24 hours. No sexual reproduction has ever occurred in my cultures.

This species was collected at Mountain Lake, Virginia during July 1931.

Literature.

Child, C. M., 1902, Studies on Regulation. 1. Fission and regulation in Stenostoma. Arch. f. Entwicklungsmechanik, Vol. 15.

Graff, L. von, 1913, Turbellaria. II. Rhabdocoelida. Berlin.

Higley, Ruth, 1918, Morphology and biology of some Turbellaria from the Mississippi basin. Biol. Monographs, Univ. Ill., Urbana, Ill.

Jones, E. Ruffin, jr., 1932, Stenostomum carnivorum n. sp. Zoologischer Anzeiger, Vol. 97, pp. 292—295.

Kepner, W. A., and Carter, J. S., 1931, Ten well-defined new species of Stenostomum. Zoologischer Anzeiger, Vol. 93, pp. 108—123.

Nuttycombe, John W., 1931, Two new species of Stenostomum from the Southeastern United States. Zoologischer Anzeiger, Vol. 97, pp. 80—85.

Sonneborn, T. M., 1930, Genetic studies on Stenostomum incaudatum (nov. spec.). Jour. Exp. Zool., Vol. 57, No. 1, pp. 57—108.

Über das Vorkommen eines physiologischen Farbwechsels bei einigen einheimischen Hirudineen.

Von Rudolf Janzen.

(Aus dem Zoologischen Institut Kiel.)

(Mit 2 Abbildungen.)

Eingeg. 7. Oktober 1932.

Alle unsere Egel führen Pigmente, meist in ganz charakteristischen Zeichnungen. Einzelne Formen besitzen typische Chromatophoren. Von einem physiologischen Farbwechsel gab es bisher nur eine Erwähnung Johanssons (1885) über *Piscicola geometra*, eine kurze Mitteilung Stschegolews (1927) über *Protoclepsis tesselata* und eine Angabe Kowalewskys über *Haementeria* (*Placobdella*) *costata*. Als ich ein genaueres Studium des Farbwechsels von *Piscicola geometra* beschloß, nahm ich mir auch vor, die übrigen einheimischen Egel, soweit ich sie bekommen konnte, auf die gleiche Erscheinung hin einmal durchzumustern. Die Versuche sind aus dem Herbst 1931.

Vor kurzem erhielt ich eine briefliche Mitteilung von G. P. Wells (London), der den Farbwechsel von *Glossosiphonia com-*

planata auch entdeckte (vorläufige Mitteilung in Nature, May 7, 1932). Unsere Versuche können sich also gut ergänzen.

Bei *Piscicola* und *Protoclepsis* wird bei Belichtung das Pigment in den Chromatophoren expandiert, bei Abdunkelung wird es zurückgezogen. Licht ist der adäquate Reiz (vgl. die genaue Analyse bei *Piscicola*). Für die vorgenommene Aufgabe, den physiologischen Farbwechsel überhaupt erst einmal festzustellen, genügt darum die folgende einfache Methode: Die Tiere wurden jeweils eine Zeitlang in die Dunkelkammer gestellt, um die Ballung des Pigments in den Chromatophoren abzuwarten. Dann wurden die Versuchsgefäße dem Tageslicht ausgesetzt.

Ich schreibe die Ergebnisse in systematischer Reihenfolge auf, nach Brauer: Süßwasserfauna.

Rhynchobdellae.

1. Ichthyobdellidae.

Piscicola geom. besitzt einen physiologischen Farbwechsel. Die Verhältnisse sind schon beschrieben (Janzen 1932). *Cystobranchus* konnte ich nicht untersuchen, da er in der Umgebung Kiels nicht vorkommt.

2. Glossosiphonidae.

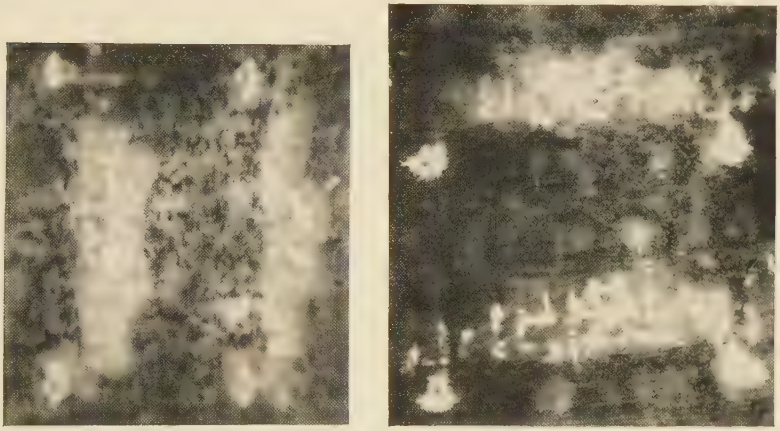
Der Farbwechsel von *Placobdella costata* ist bekannt. Diese Art soll die Farbe ihres Wirtstieres (Sumpfschildkröte) weitgehend annehmen.

Hemiclepsis marginata besitzt braune, grüne und gelblichweiße Chromatophoren. Die weißen bedingen die charakteristische Zeichnung. Durch lokale Anhäufungen bilden sie auf der Dorsalseite vier Längsreihen von Flecken. Diese Flecken können aber ausgebreitet sein zu Längs- und Querbändern. Braune Chromatophoren liegen vor allem in einer oberflächlichen Schicht, kommen aber auch im tieferen Gewebe vor. Die grünen Chromatophoren finden sich in Reihen angeordnet im tieferen Gewebe. Diese Reihen können auch mehr oder weniger aufgelöst sein. Die Ballung des Pigments in den Chromatophoren erfolgt nach meinen Beobachtungen für die einzelnen Typen verschieden schnell. Die Expansion braucht nur wenig Zeit. Die braunen Chromatophoren bilden maximal expandiert ein diffuses Netzwerk. Bei den grünen bleibt der Bereich der einzelnen Chromatophore deutlicher abgegrenzt. Die weißen Chromatophoren reagierten nie deutlich (Abb. 1). Bei völliger Ballung sind die Chromatophoren kugelig. Bei makro-

skopischer Beobachtung ist ein Tier mit geballten Chromatophoren nicht deutlich verschieden von einem Lichttier mit expandierten Chromatophoren.

Die Befunde Stschegolews an *Protoclepsis tesselata* können bestätigt werden.

Der physiologische Farbwechsel von *Glossosiphonia complanata* ist nicht so lebhaft wie der bei *Piscicola* und auch nicht so augen-



a) b)

Abb. 1. *Hemiclepsis marginata.* Dieselbe Körperstelle in verschiedenen Stadien der Expansion des Pigments in den Chromatophoren; a) mittlere, b) maximale Expansion.

fällig in der Gesamterscheinung. Bei Beobachtung ohne Vergrößerung gleicht ein Tier mit geballten Chromatophoren fast ununterscheidbar einem solchen mit expandierten. *Gl. compl.* führt in seinen Chromatophoren schwarzbraunes und gelblichweißes Pigment. Die weißen Chromatophoren sind an den Seiten zu segmental wiederkehrenden Flecken vereinigt. Diese segmentalen Zeichnungen können in der Längsrichtung ineinander übergehen. Auf der Dorsalseite liegen ebenfalls segmental Anhäufungen weißer Chromatophoren reihenförmig hintereinander. Sie können sich zu Querbändern ausdehnen. Zwischen diesen Reihen findet man gelegentlich auch akzessorische Flecke eingestreut. Diese weiße Rückenzeichnung kann weitgehend zurückgebildet sein. (Hier wäre zu fragen, ob diese Variabilität auf einem morphologischen Farbwechsel beruht, ob sie erblich bedingt ist, ob sie durch das Auswandern von Exkretophoren zu erklären wäre.) Die schwarzbraunen Chromatophoren sparen das Gewebe um die weißen Flecke herum aus. Man findet solche ausgesparte Stellen in der richtigen

Anordnung auch da, wo die weißen Chromatophoren fehlen. — Die weißen Chromatophoren zeigten bei meinen Tieren keine eindeutige Pigmentwanderung und unterschieden sich so nicht von den Bothryoidzellen, die überall im Körper verteilt sind. Obgleich ich einige Tiere sehr lange in der Dunkelkammer hatte, habe ich kugelig geballte schwarze Chromatophoren nicht aufgefunden. Die Expansion geht bei ihnen bis zu einer diffusen Ausbreitung. Die feinsten Interzellularen scheinen erfüllt von Pigment, so daß das vorher durchsichtige Gewebe nun schwach braun erscheint. Diese Verfärbung ist sehr schön zu erkennen an den Stellen, wo die von

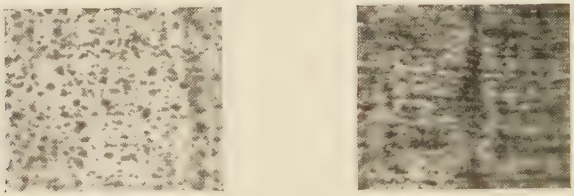


Abb. 2. *Glossosiphonia complanata.* Dieselbe Körperstelle.

den schwarzen Chromatophoren ausgesparten Höfe sind. In diesen Höfen selbst bleibt nämlich das Gewebe ganz durchsichtig. — Abb. 2 soll die Tatsache der Pigmentwanderung zeigen. Es wurden aber noch extremere Ballungs- und Expansionsstadien angetroffen.

Glossosiphonia heteroclita besitzt keinen physiologischen Farbwechsel. Nur spärlich ausgebildetes schwarzes Pigment liegt scheinbar in Form kleiner Schollen im Gewebe zerstreut.

Helobdella stagnalis besitzt ebenfalls keinen Farbwechsel.

Gnathobdellidae.

Bei *Haemopis sanguinsuga* und *Herpobdella atomaria* sind die Gewebe stark pigmentiert. Irgendwelche Veränderungen in dieser Pigmentierung unter dem Einflusse des Lichtes konnte ich nicht beobachten. Die histologisch nachweisbaren schwarzen Chromatophoren (zit. nach Scriban und Autrum) können als solche nicht erkannt werden. Man sieht nur ein feines Pigmentnetz.

Eine Deutung des Hirudineenfarbwechsels im Sinne einer sympathischen Anpassung wird man wohl kaum suchen, da z. B. bei *Glossosiphonia complanata*, *Hemiclepsis marginata* und *Protoclepsis tesselata* die äußere Erscheinung der Tiere durch die Pigmentwanderung nur unmerklich geändert wird. Wenn man einfach danach fragt, ob die Pigmente und die Pigmentwanderung

denn nicht zu einer unmittelbaren Leistung da wären, so bietet sich einmal die schon oft geäußerte Meinung an, daß der Chromatophorenapparat ein Exkretophorensystem darstellt (vgl. zuletzt Juga, 1930). Wieweit das im einzelnen (insbesondere für die Formen mit physiologischem Farbwechsel) zutrifft, müßte noch untersucht werden. Ich habe für *Piscicola* entsprechende Versuche angesetzt. Dann wird man die allgemeine Bedeutung der Pigmente für den Lichtschutz nicht übersehen dürfen. Man weiß, daß viele Egel nur an lichtgeschützten Stellen gefunden werden, unter Steinen, innerhalb der Blattscheiden von Wasserpflanzen usw. Ausnahmen machen z. B. *Piscicola*, *Protoclepsis*, *Haemopis*. Zur Prüfung der Lichtempfindlichkeit wurden die folgenden Versuche angesetzt.

Da im November, als ich diese Versuche ausführte, die Sonne nicht mehr stark strahlte, mußte die Wirkung des Lichtes durch einen Sensibilisator verstärkt werden. Im Anschluß an Merker (1926) wurde eine 0.01 %ige Lösung von Neutralrot gewählt. Diese Lösung selbst ist nicht giftig, auch dann nicht, wenn sie während eines Zeitraumes bestrahlt worden ist, in dem sensibilisierte Tiere im Lichte gestorben wären. Es hatte sich also kein Giftstoff gebildet. Vital gefärbte Tiere halten sich im Dunkeln wochenlang. Nach diesen Vorversuchen wurde am 2. 11. der folgende Übersichtsversuch angestellt: Alle Tiere sind 65 Minuten lang in derselben Lösung vital gefärbt. In einer großen Schale mit wenig Wasser (um die Absorption der Strahlen zu verringern) wurden sie 10.53 Uhr in die Sonne gestellt. Der Lichttod trat ein um

11.00	Uhr	bei	*Helobdella stagn.*
11.05	,,	,,	*Helobdella stagn.*
11.12	,,	,,	*Helobdella stagn.*
11.14	,,	,,	*Glossosiphonia compl.*
11.30	,,	,,	*Herpobdella atom.* (Tier ist wenig pigmentiert).
12.07	,,	,,	*Herpobdella atom.* (2 Tiere, stark pigmentiert), *Piscicola geom.*
15.00	,,	,,	*Glossosiphonia compl.*; *Hemiclepsis marg.*; *Haemopis sanguinsuga.*

In einem zweiten Versuch wurden die Tiere mit der an Ultraviolett reichen Kromeyer-Lampe bestrahlt. Es folgt ein Auszug aus dem Versuchsprotokoll:

Beginn des Versuches 9.00 Uhr. 9.15 Uhr: eine *Glossosiphonia heteroclita* wird bewegungslos und quillt auf. 9.30 Uhr: dieses Tier ist tot. 9.40 Uhr: eine andere *Gl. heteroclita* tot. Die Bewegungen

der Piscicolae werden krampfartig. 10.35 Uhr: *Herpobdella atom.* tot 2 Tiere, ein drittes Tier stark gequollen. *Piscicola geom.* bewegungslos, 3 Tiere. *Protoclepsis tess.* zeigt stark herabgesetzte Beweglichkeit. 10.40 Uhr: die Kromeyer-Lampe wird ausgeschaltet. 11.50 Uhr: *Piscicola geom.*, *Protoclepsis tess.* tot. *Glossosiphonia compl.* bewegt sich etwas nach ganz starken mechanischen Reizen, 2 Tiere. 18.00 Uhr: *Glossosiphonia compl.* tot. Alle Tiere zeigen dieselbe Erscheinung: Der Körper ist gequollen. Die Epidermis ist blasig abgehoben.

Es kann hinzugefügt werden, daß Merker ebenfalls bei *Glossosiphonia heteroclita* eine viel größere Lichtempfindlichkeit findet als bei *Gloss. complanata.*

Danach zeigt sich eine durchgängige Korrelation: Mit der Zunahme der Pigmentierung sinkt die Lichtempfindlichkeit. Die Verbreitung der negativen Phototaxis unter den Egeln (Herter, 1929) findet hier eine Erklärung (eine Ausnahme macht anscheinend nur *Glossosiphonia complanata*).

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. von Buddenbrock zu danken für die Überlassung eines Arbeitsplatzes und sein freundliches Interesse an der Arbeit.

Literatur.

Graf, A., Über den Ursprung des Pigments und der Zeichnung der Hirudineen. Zool. Anz., Bd. 29, 1910.

Herter, K., Hirudinea in Biologie der Tiere Deutschlands, hrsg. P. Schulze, 1932.

Janzen, R., Der Farbwechsel von Piscicola geometra L. 1. Mitteilg. Beschreibung des Farbwechsels und seiner Elemente. Z. f. Morph. u. Ökol. 1932.

Jodlbauer, A., Die physiologischen Wirkungen des Lichts. Bethes Hdbch. d. norm. u. path. Physiol. 17/3, 1926.

Juga, Victoria, Les pigments de Glossosiphonia paludosa. Arch. de Zool., Vol. 71, 1931.

Merker, E., Die Empfindlichkeit feuchthäutiger Tiere im Licht. Zool. Jahrb. Allg. Zool. u. Physiol., Bd. 42, 1926.

Pincussen, L., Biologische Lichtwirkungen. Erg. d. Physiol., Bd. 19, 1921.

Remane, A., Farbwechsel, Farbrassen, Farbanpassung bei der Meerassel Idothea tricuspidata. Zool. Anz., Suppl.-Bd. 5, 1931.

Scriban und Antrum, Hirudinea, Kükenthal, Hdbch. Zool. 1932.

Stschegolew, G. G., Die Änderung der Färbung unter dem Einfluß des Lichtes bei Protoclepsis tesselata Braun. Revue zool. Russe, Vol. 7, 1928.

Wells, G. P., Colour response in a leech. Nature 1932.

Einwirkungen der Übervölkerung auf Daphnia pulex.

Von Walter Rammner, Leipzig.

(Mit 1 Abbildung.)

Eingeg. 27. September 1932.

Am 18. Juni 1932 fiel ein Tümpel in der Nähe von Quasnitz bei Leipzig dadurch auf, daß seine Oberfläche an vielen Stellen rot gefärbt war. Die Ursache dieser Rotfärbung waren Massenansammlungen von *Daphnia pulex*. Die Tiere bildeten am Ufer einen breiten roten Saum; jeder Rohrhalm war von der Oberfläche des Wassers bis in erhebliche Tiefe von einem dichten, roten Daphnienschwarm umgeben, ebenso fanden sich unter jedem treibenden Blatt und schwimmenden Holzstück die gleichen roten Ansammlungen. Derartige Rotfärbungen der Gewässer durch *Daphnia pulex* sind schon öfters beobachtet worden, z. B. von Herr (1917), der im Hoftümpel des Rittergutes Kuhna (Oberlausitz) intensiv (krankhaft) rot gefärbte Daphnien vorfand, die durch Massenauftreten das Wasser röteten. Rylov (1925) sah nicht selten Schwarmbildungen und zählte in der Mitte der Schwärme 15000 bis 60000 Individuen in 1 Liter Wasser; diese Massenansammlungen führten ebenfalls zu einer intensiven rötlichen Wasserfärbung. Die gelegentlich im Herbst auftretende Rotfärbung des sagenumwobenen Denser Sees (in der Nähe der Bahnlinie Bebra—Sontra) ist ebenfalls auf *Daphnia pulex* zurückzuführen (Rammner, 1929). Es scheint, daß die Tiere nicht nur durch ihre massenhafte Anwesenheit allein das Wasser röten, sondern daß sie selber noch eine dunklere rote Farbe annehmen, die als krankhafte Erscheinung aufgefaßt wird. Diese Rotfärbung ist jedoch nicht die einzige Folge der Übervölkerung, vielmehr treten — außer der bekannten Erhöhung der Sexualität und der Dauereiproduktion — gewisse Degenerationserscheinungen auf, die ich an der Quasnitzer Population untersucht habe.

Morphologische Degenerationserscheinungen. Unter den aus einem Schwarm entnommenen Tieren finden sich viele, deren Schale bestimmte Defekte zeigt. Die freien Schalenränder haben unregelmäßige Einbuchtungen oder auch Vorwölbungen; es sieht so aus, als seien kleine Stücke aus der Schale herausgeschnitten. Solche Unregelmäßigkeiten können sich an einer oder auch an beiden Schalenklappen finden, und sie können in der Einzahl oder in der Mehrzahl auftreten (s. Abb.). Ferner zeigt nicht selten die Dorsalkontur einen oder mehrere Einschnitte. Die glei-

chen Mißbildungen habe ich früher bei Daphnien beobachtet, die langdauernder Hungerwirkung ausgesetzt worden waren (Rammner, 1930). Damals habe ich durch Experimente bewiesen, daß die Mißbildungen in erster Linie durch Nahrungsmangel hervorgerufen werden; schädliche Einwirkungen durch giftige Stoffwechselendprodukte kommen erst in zweiter Linie zur Geltung. Auch bei der untersuchten Population dürfte der durch Übervölkerung entstandene Nahrungsmangel die beschriebenen Degenerationserscheinungen ausgelöst haben; denn wenn Giftstoffe in einer wirksamen Konzentration vorhanden wären, dann müßten nahezu alle Individuen geschädigt werden und Mißbildungen zeigen. In Wirklichkeit sind die Degenerationserscheinungen selten, was der verschiedenen Nahrungsdichte entspricht. Häufiger als Schalendefekte findet sich eine sehr kleine Spina, und in vielen Fällen fehlt die Spina überhaupt (s. Abb.). Solche Tiere sind oft der var. *obtusa* recht ähnlich. Während sich Schalendefekte nur bei erwachsenen Weibchen finden, kommt Spinamangel auch bei Männchen vor, allerdings äußerst selten. Daß die Männchen überhaupt wenig auf ungünstiges Milieu reagieren, ist verständlich, da sie ja in gewissem Sinne Kümmerformen sind und ihre Entstehung während des Sexualzyklus wenigstens zum großen Teil ungünstigen Einwirkungen auf das Muttertier verdanken.

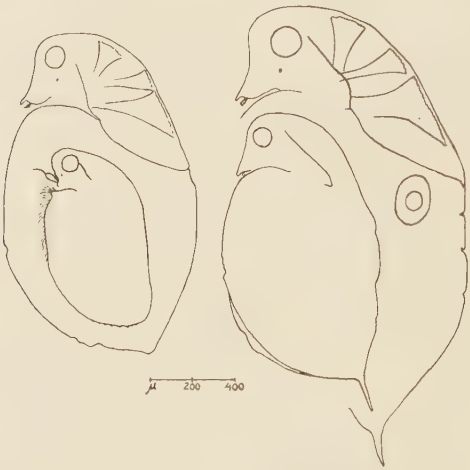


Abb. 1. Degenerierte *Daphnia pulex* aus einem übervölkerten Tümpel; links Weibchen und Männchen ohne Spina.

Physiologische Degenerationserscheinungen. Als eine weitere Folge der Übervölkerung ist die außerordentlich starke Verminderung der Eiproduktion zu nennen. 67 % der reifen Weibchen haben leere Bruträume! Verhältnismäßig gering ist auch die Zahl der Ephippialweibchen, die nur 21.4 % der geschlechtsreifen Weibchen ausmachen. Die Bildung von Subitaneiern ist verschwindend gering; denn nur 11.7 % der reifen Weibchen tragen Subitaneier. Diese Prozentzahl erscheint vielleicht immer noch hoch, die Be-

deutungslosigkeit der parthenogenetischen Vermehrung wird aber dadurch deutlich, daß die Parthenoweibchen meist nur 1 oder 2 Eier haben; als Höchstzahl fand ich 7. Besonders eindringlich macht sich die Degeneration an den ganz großen Weibchen von 2 mm und mehr Länge bemerkbar; ihr großer Brutraum ist meist leer oder enthält auch nur 1 oder 2 Eier. Aus allem geht hervor, daß die zu einer ungeheueren Dichte angewachsene Population einem raschen Ende durch Einstellen der parthenogenetischen Vermehrung entgegenstrebt. Tatsächlich stellte ich am 8. Juli fest, daß die Population verschwunden war! Von den jungen Weibchen, die am 18. Juni vorhanden waren (damals bestand die Population aus 50 % jungen Weibchen, 24 % erwachsenen Weibchen und 26 % Männchen), ist also anscheinend die Mehrzahl bald zugrunde gegangen, ohne Subitaneier gebildet zu haben; wahrscheinlich stellten sie die letzte Generation dar, die nur noch zur Dauereibildung befähigt war.

Literatur.

Herr, O., Die Phyllopodenfauna der preußischen Oberlausitz und der benachbarten Gebiete. Abhandl. Naturforsch. Ges. Görlitz, Bd. 28, 1917.

Rylov, W. M., Über die Biosestonfärbungen in den Gewässern der Umgebung von Alt-Peterhof. Russ. Hydrobiol. Zeitschr., Bd. 4, 1925.

Rammner, W., Über die Mikrofauna des Denser Sees. Mikrosk. für Naturfr., Bd. 7, 1929.

— Über milieubedingte Mißbildungen bei Daphnia pulex und Daphnia magna. Internat. Revue Hydrobiol., Bd. 24, 1930.

Über die Ausbreitung der Muschel Congeria cochleata Nyst in europäischen Gewässern und ihr Auftreten im Nordostseekanal.

Von Caesar R. Boettger.

Eingeg. 12. September 1932.

Nachdem *Dreissensia polymorpha* Pall., die in denjenigen Flußgebieten autochthon ist, die in die großen südrussischen Meere münden, in das Schwarze Meer, das Kaspische Meer und den Aral-See, durch die Binnenschiffahrt aber weit über Europa verschleppt wurde, auch in Deutschland ein fester Bestandteil unserer Fauna geworden ist und allmählich alle Schiffahrtswege bei uns besiedelt hat, ist nun in den letzten Jahren eine weitere Dreissensiide in Deutschland aufgetreten. Es ist das *Congeria cochleata* Nyst, eine überseeische Art, die allerdings bereits seit längerer Zeit in anderen Teilen Europas heimisch geworden ist.

Das Auftreten dieser Muschel in Europa ist um so auffälliger, als es sich um ein tropisches Tier handelt. Die erste Kenntnis über diese Art erhielt man 1835 schon durch Auffinden von in Europa eingeschleppten Exemplaren der Muschel. Es ist das ihr Vorkommen im Hafen von Antwerpen. Sie wurde nach Stücken von dort als neue Art »*Mytilus Cochleatus* Kickx« beschrieben und abgebildet (18). Auf die Autorität G. J. van Benedens hin (4) wurde *Congeria cochleata* Nyst später meist mit *Congeria africana* van Beneden (2; 3, p. 211—212, Pl. 8, fig. 12—13) identifiziert. Neuerdings konnte die Verschiedenheit beider Arten jedoch festgestellt und trotzdem aber die Antwerpener Muschel mit ziemlicher Bestimmtheit für westafrikanisch erklärt werden (8). Die später beschriebene *Congeria lacustris* Mor. (14; 15, Pl. II, fig. 11, 11a) ist anscheinend nicht artlich von ihr verschieden.

Die Muschel hat sich von ihrem Einschleppungsherd, dem Hafen von Antwerpen, in Europa weiter auszubreiten vermocht. Wenn auch die 1866 am Strande von Ostende in Richtung auf Blankenberghe gesammelten Exemplare der Muschel, die lebend zwischen marinen Pflanzen gefunden wurden (10, p. 72), anscheinend nur angeschwemmte Stücke sind, so ist für die Ausbreitung in Belgien doch ein Fund von P. Dautzenberg bemerkenswert, der *Congeria cochleata* Nyst 1868 bei Brüssel in dem Kanal nach Charleville auffand (11). Daß die Muschel an den belgischen Schiffahrtswegen anscheinend eine weite Verbreitung erlangt hat, zeigt auch eine Sendung, die mir Herr Dr. L. Giltay in Brüssel in liebenswürdiger Weise machte. Es handelt sich um 1927 gesammelte, zweifellos zu *Congeria cochleata* Nyst gehörige Muscheln aus der kanalisierten Yser bei Nieuport. Dort findet sich die Art nach Angabe des Herrn Dr. L. Giltay massenhaft im Brackwasser, besonders häufig an die Rhizome von Schilf (*Phragmites*) angeheftet, zusammen mit der Bryozoe *Membranipora membranacea* L.

Übrigens ist *Congeria cochleata* Nyst an ihrem Ausgangspunkt in Europa, im Hafen von Antwerpen, wieder erloschen. D. Raeymaekers und Baron A. de Loë fanden 1885 nur noch leere Schalen (20), und P. Pelseneer berichtet in demselben Jahre, daß die Kolonien der Muschel durch die Bauarbeiten an den Hafenanlagen von Antwerpen vollständig zerstört seien (19). Es erscheint jedoch nicht ganz ausgeschlossen, daß dieses Gebiet in der Folgezeit durch Verschleppung der Tiere aus anderen Teilen Belgiens erneut von der Art besetzt ist oder wird.

Das europäische Verbreitungsgebiet von *Congeria cochleata* Nyst ist nicht auf Belgien beschränkt geblieben, sondern hat sich auch über die Landesgrenzen hinaus ausgebreitet. In dem Belgien westwärts benachbarten französischen Gebiet wurde die Muschel 1872 im Brackwasser des Kanals von Bergues hinter den Schleusen zum Verbindungskanal nach Dünkirchen (Dunkerque) festgestellt (12). Ostwärts aus den Niederlanden gab sie erstmals R. T. Maitland 1898 an, der Stücke zuerst 1895 in der Amstel bei Amsterdam gefunden hatte (13). Dann folgten in der neueren Zeit weitere Nachweise aus den Niederlanden (21, p. 67/68; 5, p. 408/409; 6; 7, p. XCV; 22), die zeigen, daß *Congeria cochleata* Nyst im Brackwasser der westlichen Provinzen ziemlich häufig ist, eine Tatsache, die mir Fräulein Dr. W. S. S. van Benthem Jutting in Amsterdam brieflich bestätigte. Diese war auch so liebenswürdig, mir 1927 erbeutete Exemplare der Muschel aus dem Nordseekanal an der Hermbrücke in Amsterdam zur Prüfung zu übersenden. Danach handelt es sich zweifellos um dieselbe Art wie die im Hafen von Antwerpen eingeschleppte. Es ist somit R. T. Maitlands sehr naheliegende Annahme, daß die Antwerpener Muschel vielleicht eine amerikanische Art sei (13), hinfällig, denn für die Antwerpener Muschel konnte eine westafrikanische Herkunft wahrscheinlich gemacht werden (8).

Dieses geschlossene Verbreitungsgebiet der Art in Belgien, dem belgisch-französischen Grenzgebiet und den Niederlanden ist wohl sicher durch Ausbreitung vom Hafen von Antwerpen aus entstanden, wohin sie in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts vor 1835 zufällig durch den überseeischen Schiffsverkehr verschleppt worden ist. Es ist unwahrscheinlich, daß gerade diese eine Art mehrfach in benachbarte Gebiete, wie etwa Amsterdam neben Antwerpen, selbständig aus Westafrika eingeschleppt worden ist.

Das bisher besprochene, in sich ziemlich geschlossene Verbreitungsgebiet von *Congeria cochleata* Nyst ist jedoch nicht das einzige Vorkommen der Art in Europa geblieben. Getrennt von ihm ist die Muschel noch an zwei weiteren Stellen in Europa aufgetreten. Ein Fundort liegt in dem nordfranzösischen Département Calvados. Im Jahre 1913 konnte E. Chemin nachweisen, daß die bereits 1898 von A. Moutier im Verbindungskanal von Caen zum Meer bei Bénouville gesammelte und als »*Dreissensia occidentalis* Loc.« bestimmte Muschel (16) mit *Congeria cochleata* Nyst identisch ist (9). F. Moutier hat an diesem Fundort 1900 nur leere Schalen aufgefunden und war der Meinung, daß die Art im Kanal bei Caen wieder im

Erlöschen begriffen sei (17, p. 15—17). Das ist jedoch nicht der Fall, und 1913 hat E. Chemin angegeben, daß das Tier dort noch zahlreich vorkommt (9). Da eine derartige Muschel bei einer Untersuchung der Weichtierfauna des Kanals im Jahre 1887 nicht erwähnt wird, ist anzunehmen, daß sie sich zwischen 1887 und 1898 dort eingestellt hat. Auch dieser Fundort steht sicher mit dem obengenannten Verbreitungsgebiet, das die Art bereits in Europa besiedelt hat, in Beziehung und wurde anscheinend von dort durch Schiffe eingeschleppt. Eine Neueinschleppung gerade dieser *Congeria*-Art aus dem autochthonen Verbreitungsgebiet der Muschel in den Kanal bei Caen ist wohl nicht anzunehmen.

Dieselbe Art der Einschleppung, wohl aus Belgien oder den Niederlanden, ist auch für den weiteren europäischen Fundort der Art wahrscheinlich, der sich nicht an das zusammenhängende Verbreitungsgebiet in diesen Ländern anschließt. Es ist das Auftreten von *Congeria cochleata* Nyst im Nordostseekanal. Hier hat Herr Prof. Dr. W. Freiherr von Buddenbrock in Kiel die Muschel zuerst festgestellt. Leider ist das Material, das von ihm zur Identifizierung an Herrn Dr. F. Haas in Frankfurt a. M. gesandt wurde, auf dem Transport zerbrochen, so daß wohl eine *Congeria* erkannt werden konnte, eine endgültige Bestimmung der Artzugehörigkeit aber nicht möglich war; immerhin konnte auf *Congeria cochleata* Nyst geschlossen werden. Auf Grund dieses Fundes hat dann W. Arndt das Vorkommen von *Congeria cochleata* Nyst im Kaiser-Wilhelm-Kanal bereits bei Besprechung der Tierwelt dieses Kanals 1931 erwähnt, ohne allerdings weiter auf die Bedeutung des Fundes einzugehen (1, S. 161). Nach liebenswürdiger brieflicher Mitteilung von Herrn Prof. Dr. von Buddenbrock wurde die Muschel im Jahre 1928 im östlichen Nordostseekanal 10 km von den Holtenauer Schleusen entfernt aufgefunden. In der Folgezeit war dann Herr Oberfischmeister Dr. R. Neubaur in Kiel auf meine Bitte hin so freundlich, anläßlich der Kanalfahrten auf die Muschel achten zu lassen, und in seinem Auftrage übersandte mir Herr Dr. S. Jaeckel in Kiel einiges Material der in Frage kommenden Art. Diesen Herren sei auch an dieser Stelle für ihre Zuvorkommenheit verbindlichst gedankt.

Das Material der übersandten Muschel aus dem Nordostseekanal gehört einwandfrei zur Art *Congeria cochleata* Nyst und ist von belgischen und niederländischen Exemplaren nicht zu unterscheiden. Es liegen Stücke einer Reihe von Fundorten aus dem Kanal vor, wonach anzunehmen ist, daß die Art bereits in beträcht-

licher Ausdehnung diesen Schiffahrtsweg besetzt hat. Während der obengenannte erste Nachweis im Kanal sich auf seinen östlichen Abschnitt bezieht, stammen die Funde des Herrn Dr. S. Jaeckel vorwiegend aus dem mittleren und westlichen Abschnitt. Über den Zeitpunkt des Auftretens von *Congeria cochleata* Nyst im Nordostseekanal und den Ausgangspunkt ihres dortigen Vorkommens wird sich wohl jetzt nur noch schwierig etwas feststellen lassen. Im Jahre 1921 habe ich im östlichen Kanal auf einige Kilometer von den Holtenauer Schleusen das Tier noch nicht vorgefunden. Doch ist es deshalb immerhin leicht möglich, daß es bereits im westlichen Kanal festen Fuß gefaßt hatte. Vielleicht handelt es sich bei dem Auftreten der Art im Nordostseekanal trotz ihrer jetzt bereits bedeutenden Ausbreitung um eine Einschleppung nach dem Weltkriege.

Literatur.

1. Arndt, W., Die Tierwelt des Nordostseekanals und ihr Lebensraum. Der Naturforscher. 8. Jahrgang. Berlin-Lichterfelde 1931, S. 113—118, 159—162, 188. Berlin-Lichterfelde 1932, S. 332—338.
2. Beneden, G. J. van, Sur une nouvelle espèce du genre Dreissena. Bulletins de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles. Tome II, p. 166—169. Bruxelles 1835.
3. — Mémoire sur le Dreissena, nouveau genre de la famille des Mytilacées, avec l'anatomie et la description de deux espèces. Annales des Sciences Naturelles. II. Série. Tome III, Zoologie, p. 193—213. Pl. 8. Paris 1835.
4. — Bemerkung zu des Herausgebers Aufsatz über Mytilus polymorphus (S. 342). Archiv für Naturgeschichte. IV. Jahrgang. I. Band, S. 376. Berlin 1838.
5. Benthem Jutting, T. van, Zoet- en Brakwatermollusken. In: Flora en Fauna der Zuiderzee. Te Helder 1922, p. 391—410.
6. Benthem Jutting, W. S. S. van, Over Helicella en nog wat. De Levende Natuur. 29. Jaargang, p. 252—253. Amsterdam 1924.
7. — Lijst van gemeenten als vindplaatsen van Nederlandsche Mollusken. Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. 2. Serie. Deel XX, p. LXXXIII—XCVI. Leiden 1927.
8. Boettger, C. R., Über die Artzugehörigkeit der seinerzeit im Hafen von Antwerpen eingeschleppten Muscheln der Gattung Congeria Partsch. Zool. Anz. Bd. LXXVII, S. 267—269. Leipzig 1928.
9. Chemin, E., Sur la Congeria Cochleata Kickx du Canal de Caen à la Mer. Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. 6. Série. 4. Vol., p. 103—106. Caen 1913.
10. Colbeau, J., Excursions et Découvertes Malacologiques faites en quelques localités de la Belgique pendant les années 1860—1865. Mémoires de la Société Malacologique de Belgique. Tome I, p. 23—120. Bruxelles 1866.
11. Dautzenberg, P., Bulletins de la Société Malacologique de Belgique. Tome III, p. LVII. Bruxelles 1868.
12. Guerne, J. de, Dreissena cochleata. Bulletin Scientifique, Historique et Littéraire du Département du Nord et des pays voisins (Pas-de-Calais, Somme, Aisne, Ardennes, Belgique). Tome V, p. 154—156. Lille 1873.
13. Maitland, R. T., Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. 2. Serie. Deel V, p. LXXXV—LXXXVI. Leiden 1898.

14. Morelet, A., Description de nouvelles espèces de l'Afrique occidentale, rapportées par M. le capitaine Vignon. Journal de Conchyliologie. Tome VIII, p. 189—191. Paris 1860.
15. — Coquilles terrestres et fluviatiles de l'Afrique équinoxiale. Journal de Conchyliologie. Vol. XXXIII, p. 20—23. Pl. II. Paris 1885.
16. Moutier, A., Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. 5. Série. Vol. 2, p. LXXIX. Caen 1899.
17. Moutier, F., Supplément au Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles des environs de Caen. Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. 5. Série. Vol. 4, p. 8—17. Caen 1901.
18. Nyst, P. H., Bulletins de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles. Tome II, p. 235—236. Bruxelles 1835.
19. Pelseneer, P., Annales de la Société Royale Malacologique de Belgique. Tome XX, p. XLVI. Bruxelles 1885.
20. Raeymaekers, D., et le baron A. de Loë, Note sur la présence du Dreissena cochleata, Nyst dans un étang au nord d'Anvers. Annales de la Société Royale Malacologique de Belgique. Tome XX, p. XXVIII—XXXI. Bruxelles 1885.
21. Scholten, J., Eenige aanteekeningen over de land- en zoetwatermolluskenfauna van Nederland. Bijdragen tot de Dierkunde. Feest-Nummer, p. 67—71. Leiden 1919.
22. Willigen, C. A. van der, Een nieuwe slak. Helicella virgata Da Costa, een aanwinst voor onze fauna. De Levende Natuur. 29. Jaargang, p. 193—195. Amsterdam 1924.

An die Herren Mitarbeiter!

Die Herren Verfasser werden im Interesse der von ihnen selbst gewünschten raschen Veröffentlichung ihrer Aufsätze gebeten, deren ***Korrekturen so bald als irgend möglich zu erledigen*** und (an den Herausgeber) zurückzuschicken, sowie aus demselben Grunde von der Zusendung eines Revisionsabzugs der Korrektur nach Möglichkeit abzusehen.

Herausgeber und Verleger
des Zoologischen Anzeigers.

Bitte um Benachrichtigung über Personalveränderungen.

Die Herren Fachgenossen werden gebeten, dem Herausgeber des Zoologischen Anzeigers von den sie selbst oder ihre Institute, Museen, Stationen und sonstige zoologische Anstalten betreffenden Personalveränderungen zur Veröffentlichung im Zoolog. Anzeiger baldmöglichst Mitteilung zu machen.

B. Klatt (Halle a. S.).